

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL**  
**ESCOLA DE ENGENHARIA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

Ana Paula Kloeckner

**A OPERACIONALIZAÇÃO DO DESIGN THINKING:  
PROPOSIÇÃO DE UMA ABORDAGEM APOIADA NAS  
COMPETÊNCIAS PARA INOVAR**

**Porto Alegre**

**2018**

Ana Paula Kloeckner

**A OPERACIONALIZAÇÃO DO DESIGN THINKING:  
PROPOSIÇÃO DE UMA ABORDAGEM APOIADA NAS  
COMPETÊNCIAS PARA INOVAR**

Tese Submetida ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito à obtenção do título de Doutora em Engenharia de Produção, modalidade acadêmica, na área de concentração em Sistemas de Produção.

Orientador: José Luís Duarte Ribeiro, Dr.

Porto Alegre

2018

Ana Paula Kloeckner

**A OPERACIONALIZAÇÃO DO DESIGN THINKING:  
PROPOSIÇÃO DE UMA ABORDAGEM APOIADA NAS  
COMPETÊNCIAS PARA INOVAR**

Esta tese foi julgada adequada para obtenção do título de Doutora em Engenharia de Produção e aprovada em sua forma final pelo Orientador e pela Banca Examinadora designada pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

---

**Prof. José Luís Duarte Ribeiro, Dr.**

Orientador PPGEP/UFRGS

---

**Prof. Flávio Sanson Fogliatto, Ph.D.**

Coordenador PPGEP/UFRGS

**Banca Examinadora:**

Prof. Cláudia, de Souza Libânio (UFCSPA)

Prof. Carla Shewngber Ten Caten (PPGEP/UFRGS)

Prof. Alberto Bracagioli (PGDR/UFRGS)

## RESUMO

Em resposta à pressão competitiva, as mudanças rápidas das necessidades do consumidor, a inovação é vista como relevante para as empresas buscarem novos caminhos, entrar em novas categorias ou canais de distribuição, assim como produzir novos produtos e serviços. Dessa forma, a inovação passa a ser o principal recurso de vantagem competitiva para muitas organizações diante de um cenário de mudanças rápidas e incertezas.

O Design Thinking pode contribuir para o desenvolvimento de inovações, devido à natureza do seu processo, voltado a atender às necessidades das pessoas para alcançar o sucesso da inovação. Porém, para inovar, as pessoas envolvidas no processo devem ter as competências necessárias. Nesse sentido, identificar as competências necessárias para a inovação sob a ótica do Design Thinking ajuda também na minimização dos obstáculos para a obtenção do sucesso de uma inovação.

Dessa forma, o presente estudo buscou verificar a sustentação teórica do Design Thinking, desenvolvendo uma abordagem para operacionalização do Design Thinking, por meio de um jogo. Além disso, foi desenvolvido e aplicado um instrumento para avaliação das competências necessárias para inovar apoiado nas bases teóricas do Design Thinking, com grupos de estudantes ingressantes e concluintes dos cursos de Engenharia, Arquitetura e Design.

A partir dos objetivos estabelecidos nesse estudo, foi possível verificar que a estruturação de um jogo com a base teórica e operacional do Design Thinking ajuda a acelerar o processo de aprendizado, bem como para o desenvolvimento de novos produtos, serviços e processos. Além disso, identificou-se que o instrumento para avaliação de competências apontou que há diferenças entre grupos de estudantes, mas que nenhum deles apresentou o perfil desejado. Este instrumento pode ajudar no desenvolvimento dessas competências nesses alunos.

Palavras-Chave: Design Thinking, Inovação, Competências, Jogo

## SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	10
1.1.	Tema, Questão de Pesquisa e Objetivos.....	12
1.2.	Justificativa da Pesquisa.....	12
1.3.	Delimitação da Pesquisa.....	13
1.4.	Estrutura da Tese.....	14
2.	INOVAÇÃO.....	16
2.1.	Conceito de Inovação.....	16
2.2.	Fatores que interferem no processo de inovação.....	18
2.3.	Obstáculos ao processo de inovação.....	22
3.	Design Thinking.....	24
3.1.	Etapas do Design Thinking.....	25
3.2.	Métodos e Técnicas do Design Thinking.....	33
4.	CONSTRUÇÃO DA TEORIA.....	36
5.	COMPETÊNCIAS PARA INOVAR.....	39
5.1.	Conceitos de Competências.....	39
5.2.	Dimensões e Classificação das Competências.....	41
5.3.	Competências para inovar.....	42
5.4.	Competências para inovar sob a base teórica do Design Thinking.....	43
6.	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	46
6.1.	Verificação da Sustentação teórica do Design Thinking.....	47
6.2.	Operacionalização do Design Thinking.....	49
6.3.	Identificação de Competências necessárias para a operacionalização do Design Thinking.....	52
6.4.	Avaliação das Competências para inovar sob a base teórica do Design Thinking.....	53
7.	A ESTRUTURAÇÃO TÉORICA DO DESIGN THINKING.....	54
7.1.	Princípios e Leis do Design Thinking.....	56
8.	A ESTRUTURA OPERACIONAL DO DESIGN THINKING.....	68
8.1.	Etapas do Design Thinking.....	68
8.1.1.	Inspiração.....	69
8.1.1.1.	Exploração.....	69
8.1.1.2.	Definição de Insights.....	70
8.1.2.	Ideação.....	72
8.1.2.1.	Geração de Ideias.....	72
8.1.2.2.	Refinamento de Ideias.....	73
8.1.3.	Prototipação e Teste.....	73
8.2.	Métodos e Técnicas do Design Thinking.....	76
8.2.1.	Métodos e Técnicas para Inspiração.....	76
8.2.1.1.	Métodos e Técnicas para Exploração.....	76
8.2.1.2.	Métodos e Técnicas para Definição de Insights.....	83
8.2.2.	Métodos e Técnicas para Ideação.....	85
8.2.2.1.	Métodos e técnicas para Geração de Ideias.....	86

8.2.2.2. Métodos e Técnicas para Refinamento de Ideias.....	88
8.2.3. Métodos e Técnicas para Seleção e Desenvolvimento do Conceito.....	89
8.2.4. Métodos e Técnicas da Prototipação e Teste.....	90
9. O JOGO.....	92
9.1. Entendendo o público-alvo.....	92
9.2. Definindo objetivos de aprendizado.....	93
9.3. Estruturação da Experiência.....	97
9.4. Identificação de Recursos.....	101
9.5. Aplicação dos elementos da Gamificação.....	101
9.6. Aplicação do jogo.....	102
9.7. Avaliação do jogo.....	104
10. INSTRUMENTO PARA AVALIAÇÃO DAS COMPETÊNCIAS PARA INOVAR SOB A BASE TEÓRICA DO DESIGN THINKING.....	107
10.1. Competências para inovar sob a base teórica do Design Thinking.....	107
10.2. Avaliação das competências para inovar sob a base teórica do Design Thinking.....	112
10.3. Análise dos Resultados da Aplicação do Instrumento de Avaliação.....	116
11. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	129
Referências.....	134
APÊNDICES.....	145

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Relação entre informações, insights e ideias.....	24
Figura 2 – O processo do Design Thinking.....	25
Figura 3 – O processo do Design Thinking do <i>Human Centered Design</i> .....	26
Figura 4 – As três categorias do Design Thinking.....	26
Figura 5 – Framework do Design Thinking.....	28
Figura 6 – O Duplo Diamante.....	28
Figura 7 – O processo do Design Thinking para serviços.....	29
Figura 8 – Etapas do Design Thinking de Vianna et al. (2012).....	30
Figura 9 – Etapas do Design Thinking por perguntas.....	30
Figura 10 – Modelo de Hierarquia de competências.....	41
Figura 11 – Visão Geral dos Procedimentos Metodológicos.....	48
Figura 12 – Modelo proposto para verificar a sustentação de uma teoria.....	55
Figura 13 – Processo do Design Thinking.....	70
Figura 14 – Processo para uso de métodos e técnicas do Design Thinking.....	76
Figura 15 – Mapa de Stakeholders.....	77
Figura 16 – Esquema visual para identificação de extremos.....	80
Figura 17 – Mapa da Inspiração.....	97
Figura 18 – Tabuleiro de Ideias.....	98
Figura 19 – Etapas do Design Thinking integradas aos princípios práticos e o jogo.....	100
Figura 20 – Resultados da aplicação do jogo.....	103
Figura 21 – Percepção dos 67 participantes em relação à eficiência do jogo.....	104

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Dimensões e tipos de inovação.....	18
Quadro 2 – Fatores que interferem no processo de inovação.....	20
Quadro 3 – Obstáculos do processo de inovação.....	23
Quadro 4 – Comparação entre as fases apresentadas por diferentes autores.....	31
Quadro 5 – Métodos e técnicas apresentadas por autores.....	34
Quadro 6 – Comparativo entre capacidades e competências.....	40
Quadro 7 – Classificação das competências por dimensões.....	42
Quadro 8 – Competências para inovar.....	43
Quadro 9 – Perfil dos participantes do workshop para estruturação da experiência.....	51
Quadro 10 – Perfil dos participantes especialistas para validação do jogo.....	51
Quadro 11 – Princípios e leis do Design Thinking.....	65
Quadro 12 – Objetivos de aprendizado e resultados observados.....	95
Quadro 13 – Tempos de aplicação do jogo.....	98
Quadro 14 – Objetivos de motivação e experiência do usuário e resultados obtidos.....	98
Quadro 15 – Características dos elementos de gamificação aplicadas ao jogo.....	102
Quadro 16 – Competências para inovar sob a base teórica do Design Thinking.....	108
Quadro 17 – Perfis extraídos da análise dos Componentes Principais.....	129

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Resultados do procedimento de <i>Fisher's least significant difference</i> (LSD).....	105
Tabela 2 – Atribuição de notas.....	113
Tabela 3 – Perfil dos respondentes da amostra.....	115
Tabela 4 – Comparação entre cursos – estudantes ingressantes.....	116
Tabela 5 – Comparação entre ingressantes e concluintes dos cursos de Engenharia.....	116
Tabela 6 – Comparação entre ingressantes e concluintes dos cursos de Design e Arquitetura.....	117
Tabela 7 – Comparação entre cursos – estudantes concluintes.....	117
Tabela 8 – Diferença entre propensão para inovar entre cursos.....	117
Tabela 9 – Diferença entre competências para inovar entre cursos.....	118
Tabela 10 – Diferença entre perfis introspectivo e extrovertido.....	120
Tabela 11 – Competências significativamente diferentes entre os perfis introvertido e extrovertido.....	120
Tabela 12 – Competências significativamente diferentes entre gêneros masculino e feminino.....	121
Tabela 13 – Competências significativamente diferentes para perfil de solução de problemas – vejo, sinto e cheiro.....	122
Tabela 14 – Competências significativamente diferentes para perfil de solução de problemas – emoções.....	123
Tabela 15 – Competências significativamente diferentes para perfil de solução de problemas – argumentos lógicos.....	123
Tabela 16 – Competências significativamente diferentes para perfil de solução de problemas – intuição.....	123
Tabela 17 – Competências significativamente diferentes para perfil de interação com a equipe – experimentador.....	124
Tabela 18 – Competências significativamente diferentes para perfil de interação com a equipe – construtor.....	125
Tabela 19 – Competências significativamente diferentes para perfil de interação com a equipe – organizador.....	125
Tabela 20 – Resultados da análise dos Componentes Principais.....	127

## 1. INTRODUÇÃO

Em resposta à pressão competitiva, as mudanças rápidas das necessidades do consumidor, a inovação é vista como relevante para as empresas buscarem novos caminhos, entrar em novas categorias ou canais de distribuição, assim como produzir novos produtos e serviços (Isaksen e Tidd, 2006). Dessa forma, a inovação passa a ser o principal recurso de vantagem competitiva para muitas organizações diante de um cenário de mudanças rápidas e incertezas. O processo de combinação de diferentes conjuntos de conhecimento em uma inovação bem-sucedida ocorre sob condições de incerteza. Não se sabe exatamente como a inovação final será ou como se chegará a ela. A gestão do processo de inovação compreende a capacidade de transformar essas incertezas em conhecimentos; mas só podemos consegui-lo por meio da mobilização de recursos no sentido de reduzir a incerteza – efetivamente uma ação de equilíbrio (Tidd, 2008). Assim, o desafio do processo de inovação é integrar o que é desejável do ponto de vista humano, que está relacionado de uma forma geral ao cliente, com o que é tecnologicamente e economicamente factível e viável, associado às capacidades da empresa em inovar (Brown e Katz, 2009).

Alguns modelos para inovação desenvolvem estratégias inovadoras que são coerentes com as necessidades de mercado, a estratégia da firma, e as tecnologias e recursos que a empresa pode utilizar (Scozzi e Garavelli, 2005). Entretanto, diante de muitas mudanças no cenário mercadológico mundial, onde a velocidade e o acesso à informação são mais intensos, a informação passa a ser mais acessível às pessoas, deixando-as proporcionalmente mais exigentes. Para atender a essa nova realidade, os modelos de inovação evoluíram, saindo do Modelo Empurrado (décadas de 50 e 60), passando pelo Modelo Puxado (década de 70) e pelo Modelo Interativo (décadas de 80 e 90), chegando ao modelo mais utilizado que é o *Stage-Gate* (década de 90) (Trott, 2005). Esses modelos, de uma maneira geral, iniciam pelo processo de geração de ideias; entretanto, modelos posteriores, como, por exemplo, o modelo de desenvolvimento de novos conceitos (Koen et al., 2001), o modelo proposto por Boeddrich (2004), que aborda sobre as fases iniciais do processo de inovação e o Design Thinking (Brown, 2009), enfatizam as etapas iniciais do problema, para posteriormente focar na ideia. Dessa forma, o desafio atual é o desenvolvimento de formas de gestão do processo de inovação sob condições de alta incerteza e velocidade de mudança, que atendam às necessidades das pessoas. Para isso, as empresas devem ter agilidade, flexibilidade, habilidade para aprendizagem rápida e ausência de preconceitos sobre a forma como as coisas podem vir a evoluir dentro do processo (Tidd, 2006).

Considerando que a inovação possui um papel essencial para muitas empresas, seja inovação em produtos, serviços, processos, modelos de negócios, métodos de marketing, métodos organizacionais, organização do trabalho e relações externas, ela deve ser gerida por um processo até que deixe de ser uma ideia e torne-se de fato uma inovação (Scozzi e Garavelli, 2005). Esse processo possui etapas nem sempre claras, e o caminho percorrido normalmente não é linear e dificilmente é repetido a cada inovação. Dessa forma, o Design Thinking pode contribuir para o desenvolvimento de

inovações, devido à natureza do seu processo, voltado a atender às necessidades das pessoas para alcançar o sucesso da inovação. Além disso, os modelos anteriores do processo de inovação (Modelo Empurrado, Modelo Puxado, Modelo Interativo, *Stage-Gate*) estavam menos voltados aos processos iniciais de imersão e entendimento do problema focado nas pessoas. Para maior eficácia do processo de inovação, empresas de diversos setores adotaram o Design Thinking (Design Thinking) como abordagem. Empresas como Intercorp Group, Suncorp, SAP, Toyota, 3M e IBM utilizam o Design Thinking como uma abordagem para solução de problemas, ajudando múltiplos envolvidos e organizações a trabalharem melhor como um sistema (Liedtka, 2014; Brown e Martin, 2015).

O Design Thinking é um processo centrado no ser humano, com ênfase no entendimento profundo dos consumidores, voltado para a inovação de produtos, processo, serviços ou negócios de forma holística, integrativa, criativa e inspiradora. O Design Thinking traduz observações em insights, e insights em inovação, através de um processo exploratório, iterativo e não linear, levando a descobertas inesperadas, por ser um processo fundamentalmente exploratório. O Design Thinking é apoiado por temas que constituem a mentalidade do Design Thinking: empatia, curiosidade, colaboração, experimentação, visualização, flexibilidade e aprendizado contínuo. Dessa forma, o Design Thinking é uma abordagem para inovação, podendo ser utilizado por empresas de manufatura, hospitais e centros de tecnologia, como abordagem para solução de problemas focada nas necessidades humanas (Brown e Katz, 2009; Leverenz, 2014; Liedtka e Ogilvie, 2011; Jiao e Zhang, 2015).

O Design Thinking pode ajudar a atender fatores que determinam o sucesso de uma inovação: (i) o entendimento profundo do mercado entendendo o problema, as necessidades, os desafios e as demandas, como forma de identificar e minimizar riscos (Baxter, 2011; Trott, 2005; Tigre, 2006; Schultz et al., 2013; Steele Murray, 2004; Scozzi e Garavelli, 2005; Zawislak, 2013; Lockwood, 2009; Petetún et al., 2011; Christensen, 1997; Bes e Kotler, 2011; Kotler, 2010; Riel et al., 2004) e (ii) os consumidores (Baxter, 2011; Riel et al., 2004). Além disso, devido às características do Design Thinking, os obstáculos associados ao processo de execução podem ser minimizados (Lockwood, 2009; Bes e Kotler, 2011; Tidd, 2008; Christensen, 1997; Scozzi e Garavelli, 2005).

Porém, para inovar, as pessoas envolvidas no processo devem ter as competências necessárias. A competência é uma forma para alcançar resultados, sejam eles para realizar determinado propósito ou para desempenhar funções (Durand, 1998). Entretanto, Davenport (1999) destaca que conhecer competências individuais não é suficiente, devendo estas estarem relacionadas às atividades que serão desenvolvidas pelas pessoas. Nesse sentido, identificar as competências necessárias para a inovação sob a ótica do Design Thinking ajuda também na minimização dos obstáculos para a obtenção do sucesso de uma inovação (Riel et al., 2004; Cooper, 2006; Lockwood, 2009).

Dessa forma, o presente estudo busca verificar a sustentação teórica do Design Thinking, desenvolvendo uma abordagem para operacionalização do Design Thinking, assim como desenvolver e aplicar um instrumento para avaliação das competências necessárias para inovar apoiado nas bases teóricas do Design Thinking. Para a verificação da sustentação teórica, desenvolveu-se um modelo buscando verificar como o Design Thinking se sustenta em termos de conceitos, princípios e leis. Além disso, buscou-se verificar também se o Design Thinking é uma teoria operacionalizável do ponto de vista dos métodos e técnicas, propondo-se uma abordagem para a operacionalização do Design Thinking, por meio de um jogo. Com base nos princípios e leis e partir de um levantamento bibliográfico, foram extraídas as competências para inovar sob a ótica do Design Thinking. A partir destas, foi desenvolvido um instrumento para avaliação das competências que foi aplicado junto a estudantes ingressantes e concluintes nos cursos de Design, Arquitetura e Engenharias.

### **1.1. Tema, Questão de Pesquisa e Objetivos**

O tema de pesquisa desta tese contempla a área de Gestão da Inovação. O tema está focado no processo de execução da inovação, concentrando-se no Design Thinking (Design Thinking) como abordagem para inovar. Dentro do tema específico, está contemplada a verificação teórica do Design Thinking, por meio de um estudo sobre a construção de teorias, e operacionalização das mesmas, o desenvolvimento de jogos educacionais e as competências para inovar sob a ótica do Design Thinking. Considera-se, implicitamente, que o Design Thinking é uma alternativa para melhorar o resultado de inovação das empresas, mas que, ao mesmo tempo, não possui um conceito formalmente desenvolvido e que seja coerente do ponto de vista teórico e prático.

Considerando a temática enunciada, a presente tese possui quatro objetivos principais a serem atendidos, que podem ser resumidos como:

- a) Verificar a sustentação teórica do Design Thinking;
- b) Desenvolver uma abordagem para operacionalização do Design Thinking;
- c) Identificar as competências necessárias para o Design Thinking;
- d) Verificar a propensão / capacidade de inovação em estudantes ingressantes e concluintes através das competências para a inovar sob a base teórica do Design Thinking.

### **1.2. Justificativa da pesquisa**

Recentemente os clientes da indústria, designers e sociedade como um todo, começaram a aceitar que a inovação pode oferecer benefícios-chave através de crescimento financeiro e melhoria da lucratividade (Steele e Murray, 2004). Um estudo de Ringel et al. (2015), sobre a importância estratégica da inovação, revelou que 79% das empresas apontam a inovação entre as três prioridades estratégicas das empresas. Embora as empresas entendam a importância da inovação, elas apresentam um baixo índice de satisfação com os resultados de seus processos de inovação (McKinsey, 2016). Além

disso, no contexto brasileiro, Dutta et al. (2015) avaliaram a capacidade de inovação de 141 países, e o Brasil ficou na 71ª posição.

O Design Thinking como uma abordagem para inovação, voltado às etapas iniciais de imersão no problema e desenvolvimento de soluções, apresenta-se como uma alternativa à melhoria dos resultados das empresas em relação à inovação, por ser uma abordagem simples e acessível a todas as pessoas (Brown e Katz, 2009). Entretanto, Sköldberg et al. (2013) afirmam que o desenvolvimento do conceito do Design Thinking ainda possui uma sustentação frágil. Carlgreen et al. (2016) acrescentam que é um conceito difícil de ser estudado, devido à falta de um alinhamento claro entre o que é o Design Thinking em termos acadêmicos e em termos práticos. Além disso, o Design Thinking é visto apenas como um método ou um conjunto de ferramentas (Sköldberg et al., 2013), apesar de seu uso estar cada vez mais presente nas práticas diárias de empresas. Dessa forma, é relevante desenvolver um estudo que busque responder essas questões.

Entretanto, para gerar uma inovação através do Design Thinking, além da sua verificação e estruturação teórica e desenvolvimento de uma abordagem prática clara, é necessária a combinação de conhecimentos e habilidades e atitudes, ou seja, competências para que os resultados desejados através da sua aplicação sejam alcançados (Fagerberg et al., 2005; Daneels, 2002). Além disso, existem algumas áreas de formação que desenvolvem maneiras diferentes suas competências. Sköldberg et al. (2013) afirmam que na área das engenharias existe falta de criatividade devido ao tipo de trabalhos desenvolvidos, a atenção concentra-se em análises numéricas e modelos racionais. Cervo et al., (2007) acrescentam, ainda, que muitas vezes a educação formal bloqueia a manifestação do lado criativo dos indivíduos, valorizando muito mais a parte racional/objetiva. Porém, essas competências não são estáticas, podendo ser desenvolvidas por meio de treinamento e desenvolvimento (Parry, 1996; Sköldberg et al., 2013). Da mesma forma, entende-se que as diferentes formações superiores, como Design, Arquitetura e Engenharia podem apresentar perfis de estudantes ingressantes e concluintes diferentes, devido à natureza profissional associada a cada uma delas. Porém, os últimos ainda podendo sofrer um processo de transformação devido ao “treinamento e desenvolvimento” obtidos ao longo do processo de formação.

### **1.3. Delimitação da Pesquisa**

Embora o tema da tese seja a Gestão da Inovação, enfatiza-se o que concerne ao Design Thinking, não sendo abordados demais métodos ou modelos do processo de inovação. Além disso, em relação ao Design Thinking, embora alguns autores tragam uma etapa com o nome de implementação, esta não é abordada de fato. Dentro do processo de inovação como um todo, considerando uma inovação algo que seja implementado e aceito pelo mercado, o Design Thinking representa apenas uma parte inicial deste processo, não culminando necessariamente na inovação em si, mas fazendo um papel importante para que ela ocorra com sucesso. O Design Thinking tem como objetivo final entregar um protótipo de alta fidelidade, testado por usuários. Com o conceito

desenvolvido e com o protótipo, as etapas seguintes devem seguir a lógica do PDP (Processo de Desenvolvimento de Produto), tema que não será tratado nesse trabalho. Além disso, entende-se que embora o Design Thinking tenha sua origem e seus alicerces teóricos no pensamento em Design, este estudo está focado na sua operacionalização por meio da verificação da construção teórica e nas dificuldades de ensino e aprendizagem identificadas na literatura e na experiência prática.

A operacionalização do Design Thinking culminou em um jogo. Entretanto, este jogo está restrito à forma física, por meio de cartas e tabuleiros, não incluindo recursos computacionais.

A fase de levantamento por meio de um questionário será restrita à UFRGS, nos cursos de Design, Arquitetura e Engenharia não atendendo os demais cursos com o objetivo de avaliar alguns dos extremos dentro da Universidade quando se fala em propensão para inovar. Por último, serão avaliados alunos dos semestres iniciais e dos semestres finais, excluídos os demais, assim como apenas alunos da UFRGS, para manter a padronização e evitar viés na amostra.

#### **1.4. Estrutura da Tese**

Esta tese está estruturada em formato tradicional, dividida em 11 capítulos. O primeiro capítulo é de introdução, seguido de quatro capítulos de referencial teórico. O segundo capítulo trata sobre o tema geral da tese, a inovação, apresentando seus conceitos, fatores que interferem no processo de inovação e obstáculos do processo de inovação. O terceiro capítulo é apresentado o Design Thinking. Neste capítulo são apresentados os conceitos conforme apresentados pelos principais autores. Além disso, são apresentadas as etapas e os métodos e técnicas utilizados no Design Thinking, sob o ponto de vista diferentes autores. O quarto capítulo apresenta sobre a construção da teoria. Neste capítulo são apresentados os conceitos sobre o que é uma teoria, bem como a forma como devem ser construídas. Esta parte do estudo tem como objetivo buscar elementos e critérios para a verificação da sustentação teórica do Design Thinking. O quinto capítulo trata sobre as competências para inovar, partindo do conceito até a identificação das competências para inovar. Esta parte do estudo teve como objetivo a construção de um instrumento para avaliar o perfil para inovar sob a base teórica do Design Thinking.

O sexto capítulo é composto pelos procedimentos metodológicos. Os procedimentos metodológicos estão divididos em três fases principais: (i) estruturação do Design Thinking, verificando se atende aos requisitos para que seja uma teoria operacionalizável; (ii) desenvolvimento de uma abordagem para operacionalização do Design Thinking; (iii) avaliar as competências para inovação sob a base teórica do Design Thinking.

A partir do sétimo capítulo são apresentados os resultados. No capítulo sete, é apresentada a estrutura teórica do Design Thinking, através da qual foi desenvolvido o conceito do Design Thinking, o domínio de aplicação e os princípios e leis. A partir

dessa estruturação, seguiu-se para a estruturação operacional do Design Thinking, no capítulo sete, propondo-se uma estruturação das etapas, estabelecendo elementos que devem ser buscados em cada uma delas. Além disso, foram identificados os métodos e técnicas para cada uma das etapas, assim como a forma como devem ser utilizados, fazendo com que os *outputs* de um grupo de métodos e técnicas sirvam claramente como *inputs* para os subsequentes. Este capítulo culminou na criação de um jogo para a aplicação e aprendizado do Design Thinking.

No capítulo 8, é apresentada a estrutura operacional do Design Thinking construída a partir do referencial teórico. Nele são descritas e detalhadas as etapas, métodos e técnicas selecionados, bem como um encadeamento claro para que possam ser utilizadas na busca dos melhores resultados.

O capítulo 9 apresenta o jogo desenvolvido, partindo da estrutura utilizada para sua construção, finalizando com a avaliação da aplicação do jogo com três grupos distintos de participantes.

No capítulo 10, foi desenvolvido um instrumento de avaliação para verificar perfis de competências em alunos ingressantes e concluintes dos cursos de Arquitetura, Design e Engenharia. Neste capítulo, partiu-se da definição das competências para inovar sob a base teórica do Design Thinking até a avaliação e análise dos resultados obtidos. O objetivo foi verificar a propensão desses alunos para inovar no momento que entram nos cursos e quando estão terminando a faculdade.

No último capítulo estão apresentadas as considerações finais do estudo, apontando principais achados, bem como apontando as implicações práticas e teóricas da pesquisa. Além disso, são apresentadas as limitações do estudo e sugestões para próximos estudos.

## 2. INOVAÇÃO

### 2.1. Conceitos de inovação

Quando se fala em inovação, alguns autores (Schumpeter, 1961; Fagerberg, 2005; Rigby et al., 2009; Tigre, 2006; Steele e Murray, 2004; Scozzi e Garavelli, 2005; Pintec, 2013; OCDE, 2005) trazem conceitos semelhantes e também complementares. Para Fagerberg (2005), a inovação parece ser algo inerente do ser humano em relação à tendência a pensar sobre caminhos novos e melhores de fazer as coisas e experimentá-las na prática. Nesse contexto, Schumpeter (1961) define inovação como “novas combinações” de recursos existentes, além de estar associada a tudo que diferencia e cria valor a um negócio (Fagerberg, 2005; Tigre, 2006).

Rogers e Shoemaker (1971) definem inovação como uma ideia, uma prática ou um objeto percebido como novo pelo indivíduo. Na prática, muitas inovações são frutos da experimentação prática ou da simples combinação de tecnologias existentes (Tigre, 2006). Especificando sobre o tipo de inovação, para Scozzi e Garavelli (2005), uma inovação é um produto, serviço, ou processo que é novo ou percebido como novo pelos seus desenvolvedores. Alguns processos (p.ex. desenvolvimento de novos produtos) são essenciais para desenvolver inovações dentro das empresas.

Para Steele e Murray (2004), semelhante a Rogers e Shoemaker (1971), uma inovação é uma ideia, prática ou um objetivo que é percebido como novo por indivíduos ou outra unidade de adoção. É qualquer programa, técnica, ou atividade percebida como nova por um grupo populacional ou por uma organização (Steele e Murray, 2004). Os autores ainda complementam que a inovação não é exclusiva a novas ideias. O aspecto novidade de uma inovação deve ser expresso em termos de conhecimento, persuasão ou uma decisão em adotá-la (Steele e Murray, 2004).

Seguindo esta lógica, a OCDE (2005), traz um conceito mais completo e abrangente sobre a inovação, conceito o qual será utilizado como referência no presente estudo. Uma inovação é a implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas. Um produto novo ou melhorado é implementado quando introduzido no mercado. Novos processos, métodos de *marketing* e métodos organizacionais são implementados quando eles são efetivamente utilizados nas operações das empresas (OCDE, 2005).

Considerando que para que se tenha uma inovação, ela deve ser implementada, Fagerberg (2005) abordam sobre a importância da distinção entre invenção e inovação. A invenção é a primeira ocorrência de uma ideia de um novo produto ou processo, enquanto a inovação é a primeira tentativa de realização na prática. Para conseguir transformar uma invenção em uma inovação, é necessária a combinação de vários tipos diferentes de conhecimentos, habilidades, capacidades e recursos. Além do fator invenção, é importante também diferenciar a criatividade da inovação. Bes e Kotler

(2011) destacam que criatividade, ideias e novas tecnologias sozinhas não são suficientes. São necessárias pessoas para gerenciá-las. A criatividade não necessariamente se transforma em inovação. A criatividade quando aplicada ao negócio leva à inovação. Para a inovação, são necessários objetivos claros, fixando estratégias, estabelecendo recursos e riscos, alocando responsabilidades e delimitando limites.

Dessa forma, alguns objetivos devem ser alcançados através de uma inovação. Através de um conceito trazido pela OCDE (2005) e corroborado por Tigre (2006), a inovação tem como objetivo melhorar o desempenho da empresa com o ganho de uma vantagem competitiva por meio da mudança da curva de demanda de seus produtos, de sua curva de custos, ou pelo aprimoramento da capacidade de inovação da empresa.

Para alcançar tal objetivo, a inovação depende de um processo dinâmico que envolve uma série de atividades inovativas. Mais do que os resultados em si, é o processo de busca manifestado nos esforços inovativos que constituem os elementos centrais da dinâmica evolutiva dos processos de inovação (Pintec, 2013). Além disso, conforme Rigby et al. (2009), a inovação é um processo desordenado, difícil de mensurar e difícil de administrar. Uma inovação única é frequentemente o resultado de um longo processo que envolve muitas inovações relacionadas (Fagerberg, 2005).

Considerando os conceitos apresentados acima, pode-se observar que alguns autores (Scozzi e Garavelli, 2004; OCDE, 2005; Tidd, 2008; Trott, 2005; Fagerberg, 2005; Schumpeter, 1961; Bes e Kotler, 2011; Christensen, 1997) falam sobre tipos de inovação. Entretanto, é possível observar que nem todos os tipos podem ser categorizados pela mesma lente, podendo ser agrupadas conforme algumas dimensões. Podem ser destacadas três dimensões principais: (i) mudança; (ii) resultado; (iii) grau de novidade. A dimensão da mudança possui algumas características, que podem ser os níveis onde ela pode ocorrer: (i) produto (Tidd, 2008; Tigre, 2006); (ii) processo/método de produção (Tidd, 2008; Tigre, 2006; Fagerberg, 2005); (iii) posição (Tidd, 2008); (iv) paradigma (Tidd, 2008); (v) recursos de suprimentos (Fagerberg, 2005). A dimensão do resultado também possui algumas características: (i) produto (Trott, 2005; Fagerberg, 2005); (ii) processo (Trott, 2005); (iii) organização (Trott, 2005; Fagerberg, 2005; Tigre et al., 2006); (iv) gestão (Trott, 2005); (v) produção (Trott, 2005); (vi) comercial e marketing (Trott, 2005); (vii) serviços (Trott, 2005); (viii) novos mercados (Fagerberg, 2005). A última dimensão dos tipos de inovação está relacionada ao grau de novidade. Para Tidd (2008), Schumpeter (1961) e Bes e Kotler (2011) as inovações podem ser incrementais ou radicais. Com termos semelhantes, mas não iguais, Christensen (1997), chama de inovações sustentáveis e disruptivas. Christensen (1997) destaca que a inovação incremental faz parte da inovação sustentável. Melhorias contínuas são consideradas incrementais ou marginais. Isso é o oposto da inovação radical (como a introdução de uma maquinaria totalmente nova) e revoluções tecnológicas (consiste em um cluster de inovações que juntas possuem um impacto de longo alcance) (Fagerberg, 2005). Entretanto, conforme destacado por Bes e Kotler (2011), não quer dizer que as inovações incrementais sejam menos importantes. A inovação gradual, passo a passo, também é inovação e é tão necessária, ou até mais,

que a inovação radical. Isso é o que torna um negócio realmente sustentável. Dessa forma, a inovação também pode ser entendida como o desenvolvimento de uma cultura de inovação dentro da empresa, que é aquilo que permite produzir e levar ao mercado um fluxo constante de inovações menores e incrementais. É quando a inovação radical acaba aparecendo (Bes e Kotler, 2011). O quadro 1 apresenta um resumo esquemático das três dimensões apresentadas, bem como os tipos de inovação e os autores que as apresentam.

Quadro 1 – Dimensões e Tipos de Inovação

Dimensão	Tipo de Inovação	Autores
Mudança	Produto Processo / Método de Produção Posição Paradigma Recursos de Suprimentos	Tidd, 2008; Tigre, 2006 Tidd, 2008; Tigre, 2006; Fagerberg et al., 2005 Tidd, 2008 Tidd, 2008 Fagerberg et al., 2005
Resultado	Produto Processo Organizacional  Gestão Produção Comercial / Marketing Serviço Novos Mercados	Trott, 2005; Fagerberg et al., 2005 Trott, 2005 Trott, 2005; Fagerberg et al., 2005; Tigre, 2006 Trott, 2005 Trott, 2005 Trott, 2005 Trott, 2005 Fagerberg et al., 2005
Grau de Novidade	Incremental / Radical  Sustentável / Disruptiva	Tidd, 2008; Schumpeter, 1961; Bes e Kotler, 2011 Christensen, 1997

## 2.2. Fatores que interferem no Processo de Inovação e características que determinam o sucesso

O processo de inovação está associado à mudança, seja ela no ambiente externo ou no ambiente interno da organização. Isso faz com que o processo de inovação envolva uma série de fatores que devem ser considerados e que interferem no desenvolvimento do mesmo. Esses fatores devem ser conhecidos para que se obtenha o melhor desempenho e, principalmente, sucesso no processo de desenvolvimento de uma inovação. Estudos sobre inovação de produto, por exemplo, apontam um alto índice de “fracasso” entre a ideia inicial e concretização de lançamento de um produto de sucesso no mercado (Tidd, 2008). A inovação é um negócio arriscado por natureza.

O Manual de Oslo (OCDE, 2005) apresenta algumas questões associadas à mudança que devem ser consideradas. O primeiro deles é que a inovação está associada à incerteza dos resultados das atividades inovadoras, isto é, não se sabe qual será o resultado final da inovação. Tidd (2008) ainda complementa que é necessário ter em mente que há sempre um grande índice de incerteza na inovação, composto de fatores técnicos, mercadológicos, sociais, políticos e outros. Além disso, a inovação envolve

investimentos, com o objetivo de obter maiores rendimentos futuros. Mas para esses esforços inovadores, é necessária a utilização de novos conhecimentos, novos usos ou novas combinações para os conhecimentos existentes. Baxter (2011) também apresenta alguns fatores a serem considerados para desenvolver uma inovação: consumidores, compatibilidade (máquinas, mão-de-obra), mercado, distribuição e conformidade com as normas. O grande desafio dos inovadores, segundo Christensen (1997) é administrar simultaneamente aspectos estáveis (sustentáveis) e descontínuos (desconstrutores).

Considerando que alguns autores apresentam fatores que interferem no processo de inovação e os fatores são apresentados de forma desordenada, buscou-se agrupar esses fatores para um melhor entendimento sobre o tema. É possível observar, da mesma forma, que existem fatores que interferem e que, mais que isso, determinam o sucesso do processo de inovação. Esses fatores devem ser considerados para que algo saia do campo da ideia, passe por um processo de desenvolvimento e se transforme em uma inovação de fato, isto é, seja implementada e aceita pelo mercado. Dessa forma, os fatores foram organizados em três dimensões: (i) fatores externos; (ii) fatores internos; e (iii) stakeholders. Os fatores externos que interferem no processo de inovação são (i) consumidores (Baxter, 2011; Riel et al., 2004), (ii) mercado (Baxter, 2011; Trott, 2005; Tigre, 2006; Schultz et al., 2013; Steele Murray, 2004; Scozzi e Garavelli, 2005; Zawislak et al., 2013; Lockwood, 2009; Petetín et al., 2011; Christensen, 1997; Bes e Kotler, 2011; Kotler, 2010; Riel et al., 2004), (iii) normas e regulações (Trott, 2005), (iv) fatores políticos (Tidd, 2008; Trott, 2005) e (v) fatores sociais (Trott, 2005). Em relação aos consumidores, as características que determinam o sucesso de uma inovação são os benefícios e a proposta de valor entregue ao cliente (Baxter, 2011; Riel et al., 2004). Já, em relação ao mercado, as características que determinam o sucesso de uma inovação são: (i) a disponibilidade de informações (ganho de inteligência: inteligência tecnológica, competitiva e do cliente), tecnologias, fornecedores e recursos em geral; (ii) o entendimento dos problemas, necessidades e desafios e demandas; (iii) a identificação da proposta de valor; (iv) a viabilidade; (v) os riscos e incertezas; (vi) o ambiente e competição e (vii) a localização geográfica (Baxter, 2011; Trott, 2005; Tigre, 2006; Schultz et al., 2013; Steele Murray, 2004; Scozzi e Garavelli, 2005; Zawislak et al., 2013; Lockwood, 2009; Petetín et al., 2011; Christensen, 1997; Bes e Kotler, 2011; Kotler, 2010; Riel et al., 2004). Para Baxter (2011), por exemplo, deve-se considerar todos os fatores associados ao mercado para que se minimizem os riscos de fracasso de um novo produto, ou uma inovação de forma geral. Além disso, é importante lembrar que ele deve ser aceito pelo consumidor para que realmente seja considerado uma inovação. Em relação às normas e regulações, as características que devem ser observadas para garantir o sucesso da inovação são as leis de mercado e competição e as normas e regulações para produtos, ambiente e segurança (Trott, 2005).

Os fatores internos são compostos por aspectos relacionados à estrutura interna da empresa: (i) compatibilidade (máquina e mão de obra)(Baxter, 2011); (ii) distribuição (Baxter, 2011); (iii) fatores técnicos (Tidd, 2008); (iv) conjunto institucional (Trott, 2005); (iv) criatividade (Scozzi e Garavelli, 2005; Isaksen e Tidd, 2006; Baxter, 2011);

(v) capacidades (Zawislak et al., 2013; Christensen, 1997); (vi) cognição e interpretação (Scozzi e Garavelli, 2005); (vii) competências organizacionais (Riel et al., 2004; Cooper, 2006); (viii) competências da equipe (Cooper, 2006); (ix) processo de execução. Os fatores técnicos têm a ver com a existência de elementos que ajudem a atender a qualidade e a funcionalidade da inovação. O conjunto institucional tem a ver com uma infraestrutura adequada para o desenvolvimento de um processo de inovação. As capacidades devem ser analisadas do ponto de vista tecnológico, operacional, gerencial e transacional. A cognição e interpretação estão relacionadas a elementos como a comunicação e colaboração entre departamentos, as rotinas organizacionais e a educação e efeitos sociais. As competências organizacionais têm a ver com a organização do processo, uma estrutura organizacional adequada, uma arquitetura de decisão bem estruturada, tomadas de decisão transparentes, baseada em fatos e melhoria contínua. As competências da equipe estão relacionadas a elementos como disciplina, times responsáveis, de confiança, eficazes e multifuncionais, assumir e prevenir riscos, realizar e aceitar as mudanças comportamentais necessárias para o sucesso da inovação e ao aprendizado contínuo. Em relação ao processo de execução existem alguns aspectos que determinam o sucesso do processo de inovação, como o alinhamento da ideia, o trabalho de time, o processo de desenvolvimento claro, a liderança, a gestão de riscos, o objetivo certo e o tempo certo no mercado (Baxter, 2011; Tidd, 2008; Trott, 2005; Zawislak et al., 2013; Christensen, 1997; Riel et al., 2004; Cooper, 2006).

Na última dimensão, os *stakeholders* devem ser identificados e engajados, sempre que necessário. Eles são todos os envolvidos que influenciam ou são influenciados de alguma forma pelo processo de inovação. Alguns deles podem ser, por exemplo, o consumidor, o comprador, o financiador de P&D e os fornecedores e indústria de suporte. Entretanto, para se obter o sucesso em um processo de inovação, não basta saber os fatores de sucesso. Os fatores que causam obstáculos também devem ser conhecidos para que as medidas adequadas possam ser tomadas para manter a eficiência e eficácia do processo de inovação (Trott, 2005).

O quadro 2 apresenta de forma resumida os fatores que interferem no processo de inovação, as características que determinam o sucesso de inovação de cada um deles e os autores que os apresentam.

Quadro 2 – Fatores que interferem no processo de inovação

Dimensões	Fatores	Características que determinam o sucesso	Autores
Fatores externos	Consumidores  Mercado	Benefícios e proposta de valor entregue  Disponibilidade de informações (ganho de Inteligência: inteligência tecnológica, competitiva e do cliente), tecnologias, fornecedores e recursos em geral; entender problemas, necessidade e desafios e demandas; identificar proposta de valor; viabilidade; riscos e incertezas; ambiente e competição; localização	Baxter, 2011; Riel et al., 2004  Baxter, 2011; Trott, 2005; Tigre, 2006; Schultz et al., 2013; Steele Murray, 2004; Scozzi e Garavelli, 2005; Zawislak, 2013; Lockwood, 2009; Petetín et al., 2011; Christensen, 1997; Bes

	<p>Normas e Regulações</p> <p>Fatores Políticos</p> <p>Fatores Sociais</p> <p>Condições Macroeconômicas</p>	<p>geográfica</p> <p>Leis de mercado e competição, normas e regulações para produtos, ambiente e segurança</p> <p>Estabilidade Política</p>	<p>e Kotler, 2011; Kotler, 2010; Riel et al., 2004</p> <p>Trott, 2005</p> <p>Tidd, 2008; Trott, 2005</p> <p>Trott, 2005</p>
Fatores internos	<p>Compatibilidade (máquina e mão de obra), distribuição</p> <p>Fatores técnicos</p> <p>Conjunto institucional</p> <p>Criatividade</p> <p>Capabilidades</p> <p>Cognição e interpretação</p> <p>Competências organizacionais</p> <p>Competências da equipe</p> <p>Processo de Execução</p>	<p>Funcionalidade e qualidade</p> <p>Infraestrutura adequada</p> <p>tecnológica; operacional; gerencial; transacional</p> <p>Comunicação e colaboração entre departamentos</p> <p>Rotinas organizacionais</p> <p>Educação e efeitos sociais</p> <p>Organização do processo</p> <p>Estrutura organizacional adequada</p> <p>Arquitetura de decisão bem estruturada</p> <p>Tomada de decisão transparente, baseada em fatos</p> <p>Melhoria contínua</p> <p>Disciplina</p> <p>Times responsáveis, de confiança, eficazes e multifuncionais</p> <p>Assumir e prevenir riscos</p> <p>Realizar e aceitar as mudanças comportamentais necessárias para o sucesso da inovação</p> <p>Aprendizado contínuo</p> <p>Alinhamento da ideia</p> <p>Trabalho de time</p> <p>Processo de desenvolvimento claro</p> <p>Liderança</p> <p>Gestão de riscos</p> <p>Objetivo certo</p> <p>Tempo certo no mercado</p>	<p>Baxter, 2011</p> <p>Tidd, 2008</p> <p>Trott, 2005</p> <p>Scozzi e Garavelli, 2005;</p> <p>Isaksen e Tidd, 2006;</p> <p>Baxter, 2011</p> <p>Zawislak et al., 2013;</p> <p>Christensen, 1997</p> <p>Scozzi e Garavelli, 2005</p> <p>Riel et al., 2004</p> <p>Cooper, 2006</p> <p>Cooper, 2006</p> <p>Lockwood, 2009</p>
Stakeholders	<p>Consumidor</p> <p>Comprador</p> <p>Financiador de P&amp;D</p> <p>Fornecedores e indústria de Suporte</p> <p>Equipe de P&amp;D</p> <p>Equipe de vendas</p>		<p>Trott, 2005</p>

	marketing Gestão da empresa		
--	-----------------------------------	--	--

### 2.3. Obstáculos ao Processo de inovação

Jones e Samalionis (2009) abordam o tema como “barreiras” para a inovação. A forma como a empresa está estruturada para lidar com as mudanças rápidas do mercado é uma delas, pois as empresas estão mais voltadas à eficiência operacional. A mesma afirmação é corroborada por Bes e Kotler (2011), os quais apresentam que, se as pessoas são pressionadas por produtividade, não possuem tempo para dedicar ao processo de inovação. Entretanto, em outro aspecto os mesmos autores (Jones e Samalionis, 2009; Bes e Kotler, 2011) discordam em uma afirmação. Jones e Samalionis (2009) afirmam que as empresas focam excessivamente em mudanças incrementais, o que não muda a posição da empresa no mercado. Entretanto, Bes e Kotler (2011) fazem um contraponto, destacando que sem inovações incrementais uma empresa não consegue alcançar a inovação radical, pois para obtê-la é necessária uma cultura de inovação, que é alcançada através de inovações incrementais. Além disso, uma das grandes dificuldades das empresas em inovar, apresentada por Bes e Kotler (2011) está relacionado ao fato de que algo que está funcionando e está dando certo, na grande parte das vezes, deverá ser substituído por algo incerto, isto é, com pouco conhecimento sobre os efeitos e resultados da implementação dessa inovação.

Da mesma forma existem outros aspectos destacados por alguns autores sobre os obstáculos ao processo de inovação. Buscando uma visão mais abrangente sobre quais são os principais obstáculos para a inovação, entende-se que, com base no levantamento e agrupamento das informações, existem duas dimensões a serem analisadas: (i) organização e (ii) processo, as quais estão apresentadas de forma resumida no quadro 3. Em relação à dimensão da organização, alguns obstáculos podem ser destacados: (i) falta de suporte da organização (Lockwood, 2009); (ii) uso de recursos compartilhados / concorrentes (Lockwood, 2009); (iii) falta de time (Lockwood, 2009); (iv) má definição das medidas de sucesso (Lockwood, 2009); (v) baixa agilidade (associada à estrutura organizacional) (Lockwood, 2009); (vi) alto custo da mudança (Lockwood, 2009); (vii) resistência à mudança (Scozzi e Garavelli, 2005); (viii) barreiras psicológicas e institucionais (Tidd, 2008); e (ix) falta de cultura de inovação (Bes e Kotler, 2011).

Em relação à dimensão do processo, os obstáculos identificados são: (i) inovações apenas incrementais (não afetam posição no mercado) (Lockwood, 2009); (ii) falta priorização e seleção adequada das ideias (tomada de decisão) (Lockwood, 2009); (iii) confundir inovação e criatividade (Bes e Kotler, 2011) ; (iv) foco em viabilidade operacional e tecnologias (Lockwood, 2009); (v) falta de foco no cliente (valor) (Lockwood, 2009; Bes e Kotler, 2011); (vi) falta de competências do time (Lockwood, 2009); (vii) falta de redução de riscos via experimentação e prototipação (Lockwood, 2009); (viii) falta de fluidez no processo (Lockwood, 2009); (ix) falta de capacidades (Tidd, 2008); (x) complexidade de gerenciar o processo de alocação de recursos

(tomada de decisão) (Tidd, 2008); (xi) má definição das tarefas; (xii) má atribuição de funções (Scozzi e Garavelli, 2005); (xiii) má comunicação; (xiv) falta de gestão e controle (Scozzi e Garavelli, 2005); (xv) falta de boa coerência (Scozzi e Garavelli, 2005); (xvi) ausência de gestão de conflitos internos (Scozzi e Garavelli, 2005); (xvii) resistência organizacional (Scozzi e Garavelli, 2005); (xviii) ausência de responsável claro para a inovação (Scozzi e Garavelli, 2005); (xix) falta de processos e ferramentas claros para inovar (Scozzi e Garavelli, 2005); (xx) falta de controle (Bes e Kotler, 2011); (xxi) falta de coordenação (colaboração e comunicação – horizontal e vertical) (Bes e Kotler, 2011); (xxii) conflito entre objetivos estratégicos e inovação (Bes e Kotler, 2011).

Quadro 3 – Obstáculos ao processo de inovação

Dimensão	Obstáculos	Autores
Organização	Falta de Suporte da Organização Uso de recursos compartilhados / concorrentes Falta de time Má definição das medidas de sucesso Baixa Agilidade (estrutura organizacional) A mudança é cara Resistência à mudança  Barreiras psicológicas e institucionais Falta de cultura de inovação	Lockwood, 2009  Scozzi e Garavelli, 2005 Tidd, 2008 Bes e Kotler, 2011
Processo	Inovações apenas incrementais (não afetam posição no mercado) Falta priorização e seleção adequada das ideias (tomada de decisão) Confundir Inovação e criatividade Foco em viabilidade operacional e tecnologias Falta de foco no cliente (Valor) Falta de Foco Falta de competências do time Falta de redução de riscos via experimentação e prototipação Falta de fluidez no processo Falta de capacidades Complexidade de gerenciar o processo de alocação de recursos (tomada de decisão) Má definição das tarefas Má atribuição de funções Má comunicação Falta de gestão e controle Falta de boa coerência Ausência de gestão de conflitos internos Resistência organizacional Ausência de responsável claro para a inovação Falta de processos e ferramentas claros para inovar Falta de controle Falta de coordenação (colaboração e comunicação – horizontal e vertical) Objetivos estratégicos x inovação	Lockwood, 2009  Bes e Kotler, 2011 Lockwood, 2009 Lockwood, 2009; Bes e Kotler, 2011 Lockwood, 2009  Tidd, 2008 Tidd, 2008 Christensen, 1997 Scozzi e Garavelli, 2005  Scozzi e Garavelli, 2005  Bes e Kotler, 2011

### 3. Design Thinking

O Design Thinking, enquanto uma abordagem para inovação, surgiu na IDEO, uma empresa voltada à solução de problemas. Ele foi estabelecido como uma abordagem estruturada a partir da observação e tradução da forma de trabalho de seus gestores e criadores, Tim Brown e Tom Kelley. Desde então, passou a ser o foco de estudos em diferentes ambientes de aplicação, como empresas de manufatura, hospitais e centros de tecnologia (Brown e Katz, 2009).

O Design Thinking (Design Thinking) é uma abordagem sistemática centrada no ser humano voltada à solução de problemas (Brown e Katz, 2009; Leverenz, 2014; Liedtka e Ogilvie, 2011). A ênfase volta-se ao entendimento profundo dos consumidores, buscando atender seus requisitos emocionais, proporcionando confiabilidade ao processo analítico e criatividade ao pensamento intuitivo. Ele valoriza a satisfação das necessidades humanas a partir de recursos disponíveis dentro de restrições práticas do negócio (Brown e Katz, 2009; Jiao e Zhang, 2015). O Design Thinking pode ser caracterizado como o processo de transformação da percepção dos gestores, por meio de uma análise racional, considerando fatores técnicos, comerciais, culturais, entre outros, em valor para o cliente e oportunidades de mercado (Jiao e Zhang, 2015).

O Design Thinking traduz as observações em insights e insights em inovação, através de um processo exploratório, iterativo e não linear, levando a descobertas inesperadas, por ser um processo fundamentalmente exploratório (Brown e Katz, 2009; Leverenz, 2014; Jackson, 2015). O insight, diferente da ideia, é o achado proveniente da imersão, da identificação de uma oportunidade, devendo ser revelador e inspirador, motivando as pessoas para o momento subsequente que é o processo de geração de ideias. As ideias (que podem atender a um ou mais insights), por sua vez, são as alternativas para solução, sejam elas viáveis ou não, que posteriormente culminarão para um resultado através de um processo de convergência (Brown e Katz, 2009; IDEO, 2015; Sato et al., 2010; Liedtka, 2014; Vianna et al., 2012). Vianna et al. (2012) apresenta um desenho para ajudar no entendimento da diferença entre informações, insights e ideias (figura 1). As informações são a base da pirâmide, devendo ser buscadas no início do processo. Essas informações devem ser traduzidas em insights, que serão as oportunidades para inovação. Esses insights serão a base para a construção de ideias.

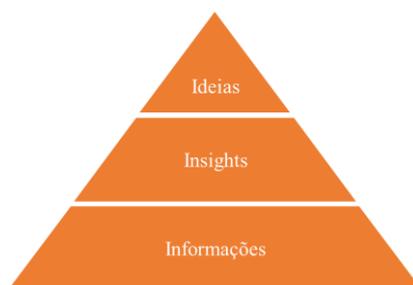


Figura 1 – Relação entre informações, insights e ideias Fonte: Adaptado de Vianna et al., 2012

Dessa forma, o Design Thinking é caracterizado por um processo que irá levar essas observações, ou informações, a serem transformadas em inovação. Por ser uma abordagem voltada à inovação, possui uma estrutura que deve ser seguida, contendo etapas que descrevem como deve ser implementado. Entretanto, essas etapas são apresentadas de formas distintas pelos autores. Alguns autores (Brown e Katz, 2009; Seidel e Fixson, 2013; IDEO, 2015; Jiao e Zhang, 2015; Liedtka e Ogilvie, 2011; Stickdorn e Schneider, 2011; Vianna et al., 2012; Davis, 2010; Goodspeed et al., 2016; Luchs, 2016; Carlgreen et al., 2016) apresentam as etapas de formas diferentes, entretanto a lógica do processo permanece a mesma. As principais diferenças estão em como são nomeadas e agrupadas essas etapas, conforme segue.

### 3.1. Etapas do Design Thinking

Embora o processo apresentado por cada um dos autores seja em etapas, isso não quer dizer que ocorram de forma linear, podendo seguir caminhos diversos, existindo momentos de sobreposição e retomada a etapas anteriores a qualquer momento do processo, muito mais que uma sequência de passos ordenados (Brown e Katz, 2009). A apresentação das etapas é apenas uma forma lógica de apresentar as atividades que devem ser desenvolvidas através do Design Thinking para que se obtenham os resultados desejados. Os mesmos autores (Brown, 2008; Brown e Katz, 2009) organizam o processo do Design Thinking em três espaços, ou etapas: (i) inspiração, (ii) ideação e (iii) implementação (Figura 2). A etapa de inspiração é caracterizada pelo problema ou oportunidade que motiva a pesquisa por soluções, obtidas através da observação, empatia e imersão no contexto. A ideação é o processo de geração, desenvolvimento e teste de ideias, identificando padrões, definindo oportunidades e criando soluções. A última etapa, a implementação, corresponde ao caminho que leva a inovação ao mercado.

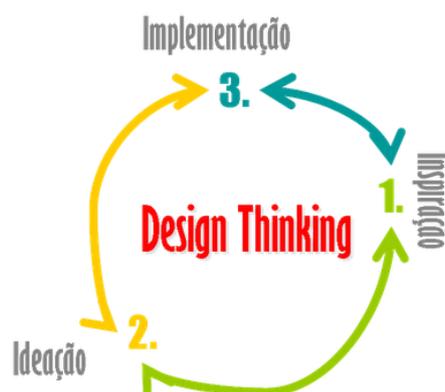


Figura 2 – O processo do Design Thinking

Fonte: Brown, 2008

A IDEO (2015) propõe as mesmas etapas, mas detalhadas de forma um pouco diferente e apresentadas graficamente de maneira diferente (figura 3): (i) inspiração, (ii) ideação e (iii) implementação. A inspiração significa coletar histórias e inspirar-se nas pessoas, entendendo suas necessidades, expectativas e aspirações para o futuro. A ideação corresponde a traduzir em estruturas, oportunidades, soluções e protótipos o que foi

ouvido dos usuários. A etapa de implementação marca a chance de levar a solução ao mercado, através de um sistema de modelagem de custos e receitas rápido, estimativas de capacidade e plano de implementação. Essa etapa irá ajudar no lançamento de novas soluções que maximizem seu impacto nas pessoas.

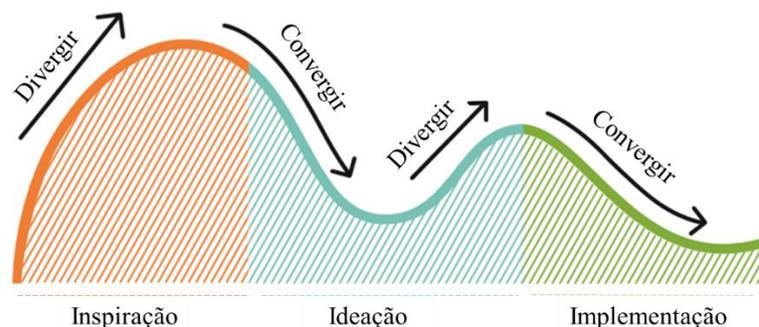


Figura 3 – Processo do Design Thinking do *Human Centered Design* Fonte: Adaptado de IDEO (2015)

Seidel e Fixson (2013) também dividem o processo em três etapas, porém nomeadas em categorias de ferramentas: (i) encontrando necessidades, (ii) brainstorming e (iii) prototipação (figura 4). A primeira categoria, encontrando necessidades, é primeiro realizada como parte da geração de conceitos, desenhando sobre tecnologias existentes e competências de projeto, enfatizando o desenvolvimento de insights, obtidos através da observação, empatia e imersão no contexto do usuário. O brainstorming é voltado a estruturação de um ambiente adequado para que se construa apoiado nas ideias dos membros do time de desenvolvimento. A prototipação, como última categoria, é o processo através do qual ideias inovadoras são traduzidas em um modelo preliminar, permitindo a avaliação de uma dada abordagem e criando um potencial para ampliar a ideação.



Figura 4 – As três categorias do Design Thinking Fonte: Adaptado de Seidel e Fixson (2013)

Jiao e Zhang (2015) também apresentam três etapas, embora diferentes das anteriores: (i) observação, (ii) cooperação e (iii) visualização da ideia. A observação é a etapa de aproximação das pessoas para obter informações em profundidade e encontrar requisitos subjacentes. A cooperação é quando as partes interessadas são convidadas para trabalhar com designers, pesquisadores e desenvolvedores para encontrar requisitos e soluções e fazer avaliações. A visualização da ideia envolve expressar através de gráficos,

experimentação e prototipação rápida as ideias, buscando comunicação clara e efetiva. Além disso, torna efetivo o *feedback* vindo do usuário para implementar melhorias durante a fase de desenvolvimento.

Com uma abordagem mais detalhada, Davis (2010) apresenta o processo em sete etapas distintas: (i) identificação do problema, (ii) desenvolvimento da afirmação, (iii) ideação, (iv) avaliação, (v) visualização, (vi) análise e (vii) encaminhamento do conceito final. A identificação do problema consiste em pesquisar o tema geral, seja pelo computador ou observando, expressando o problema através de representações visuais. O desenvolvimento da afirmação envolve definir o que se quer trabalhar na direção da solução, definindo qual é o verdadeiro problema e as perguntas certas que deverão ser respondidas. A ideação é a geração de possibilidades de solução no entorno do problema, usando associação de palavras, explorando o conceito, isolando componentes e introduzindo novas ideias às existentes. A avaliação é a definição de fatores, entendendo se estão alinhados ao que o cliente ou usuário está pedindo e se ele está aberto às ideias desenvolvidas. A visualização está associada a como o produto ou serviço se parece, podendo ser desenvolvidas variações. Envolve questões específicas como a pesquisa de materiais e como ocorre a interação das pessoas com o produto ou serviço desenvolvido. A penúltima etapa, a análise, busca verificar se a ideia é viável, como viabilizá-la e quão bem pode ser desenvolvida, pensando de forma crítica sobre quais as melhores opções para o mercado. A última etapa, o encaminhamento do conceito final, está voltada ao desenho do conceito final, levando à realização de modelos e protótipos mais fiéis ao produto final.

Um pouco menos detalhado que o anterior, Goodspeed et al. (2016) apresentam o Design Thinking organizado em cinco etapas: (i) empatia, (ii) definição, (iii) ideação, (iv) prototipação e (v) teste. A empatia corresponde a observar e engajar-se com os usuários, fazendo uma imersão no contexto. A definição está associada à decisão sobre a declaração de um problema específico. A ideação é a geração de um grande número de ideias relevantes. A prototipação é a criação de uma representação física do produto ou serviço a ser desenvolvido. O teste é o desenvolvimento de protótipos funcionais, buscando o *feedback* dos mesmos junto aos usuários.

Abordando de maneira diferente dos anteriores, usando o termo *framework* para descrever o Design Thinking, Luchs (2016) apresentam um processo detalhado em quatro etapas (figura 5): (i) descobrir, (ii) definir, (iii) criar e (iv) avaliar. A primeira busca descobrir os insights do cliente, por meio da imersão no contexto, explorando as necessidades não articuladas destes. Definir é o desdobramento dos insights, organizando alguns deles em problemas bem definidos a resolver. Criar corresponde à geração de ideias, desenvolvendo um conceito ou um conjunto de conceitos que podem ser compartilhados com o mercado alvo para obter *feedbacks* de maneira iterativa. A última etapa, avaliar, busca obter o *feedback* dos protótipos conceituais e das ideias e afirmações associados a eles; é um mecanismo de melhorias e aprendizado.

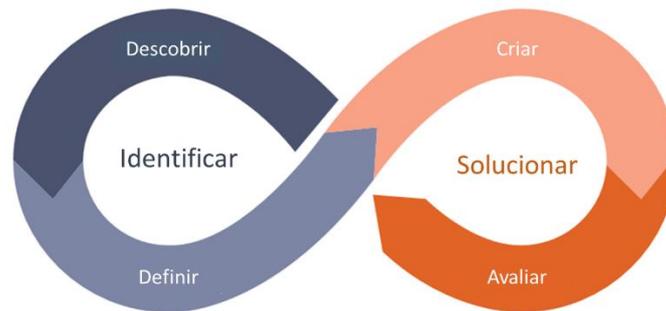


Figura 5 – Framework do Design Thinking Fonte: Adaptado de Luchs (2016)

Semelhante ao framework apresentado por Luchs (2016), existe o Duplo Diamante (figura 6), desenvolvido pelo *British Design Council* (2007), também apresentado por Ferreira et al. (2015). Embora tenha sido desenvolvido antes da abordagem do Design Thinking, consolidada por Brown (2008), é utilizada e apresentada por Lockwood (2009) e Luchs (2016) como representativo das etapas do Design Thinking. São quatro etapas: (i) descobrir, (ii) definir, (iii) desenvolver e (iv) entregar. Descobrir corresponde ao mergulho profundo no contexto, utilizando técnicas etnográficas para entender como as pessoas vivem, trabalham, relacionam-se umas com as outras dentro do contexto em estudo. Definir é o momento em que os insights são refinados, buscando identificar padrões e alcançar conclusões baseadas nos dados coletados. Desenvolver é a busca pela geração de ideias e desenvolvimento de protótipos. Por último, entregar, foca nos ajustes e em maiores refinamentos que devem ser realizados para produzir protótipos mais maduros em médio e longo prazo. Nessa etapa, realizam-se os testes, ajustes e validação dos protótipos.



Figura 6 – O Duplo Diamante Fonte: Adaptado de Ferreira et al. (2015)

Com uma abordagem voltada a serviços, Stickdorn e Schneider (2011) apresentam também quatro etapas do processo do Design Thinking (figura 7): (i) explorar, (ii) criar, (iii) refletir e (iv) implementar. Explorar é o estágio associado à descoberta; envolve descobrir novas perspectivas para desenvolver novos insights em experiência no serviço. Criar é a etapa onde os insights são visualizados em novas ideias e conceitos, contemplando o teste de novas ideias e conceitos para encontrar como eles podem ser

melhorados. Nessa etapa, deve-se reunir o maior número de pessoas no processo criativo, já que soluções holísticas requerem o envolvimento de uma gama ampla de pessoas. A etapa de reflexão permite que as ideias para as soluções sejam transformadas em protótipos, testando-os e averiguando o alinhamento com insights gerados na etapa exploratória. A última etapa, implementar, serve para proporcionar caminhos para transferir o novo e melhorado serviço para todas as seções da organização. Está relacionada ao engajamento das pessoas, envolvendo-as no processo de inovação, com o objetivo de colocar as ideias em ação.

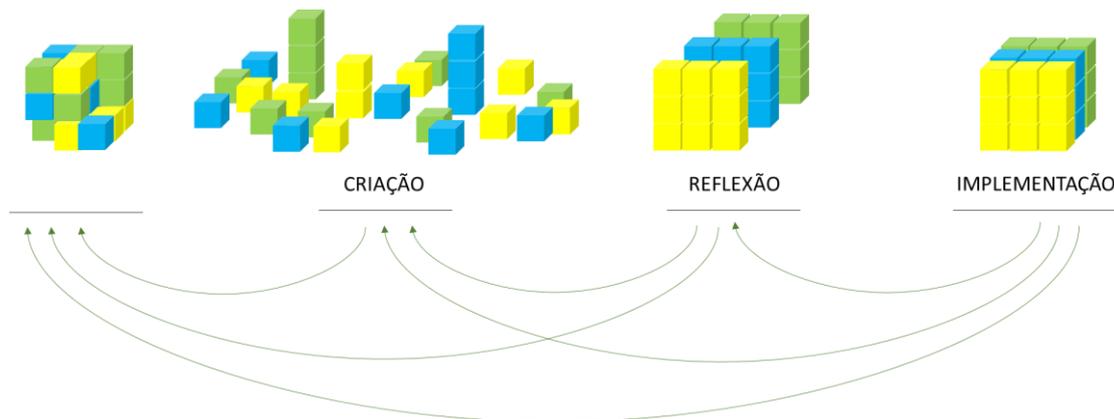


Figura 7 – Processo do Design Thinking para serviços Fonte: adaptado de Stickdorn e Schneider (2011)

Da mesma forma, Vianna et al. (2012) apresentam um processo organizado em quatro etapas (figura 8), porém com nomes e descrição distintas: (i) imersão, (ii) análise e síntese, (iii) ideação e (iv) prototipação. Na etapa de imersão, o time de projeto aborda o contexto do problema, tanto do ponto de vista do cliente, quanto do consumidor final. A imersão pode ser dividida em dois estágios: preliminar e aprofundamento. O primeiro objetiva a reformulação e entendimento inicial do problema, enquanto o segundo tem a intenção de identificar as necessidades e oportunidades que irão guiar a geração de soluções na fase do projeto. Na etapa seguinte, de análise e síntese, os insights são arranjados de forma a obter padrões e criar desafios para dar assistência no entendimento do problema. A ideação tem a intenção de gerar ideias inovadoras para o tema do projeto, estimulando a criatividade e gerando soluções consistentes com o contexto do problema. Para isso, é necessário o maior número de pessoas com perfis diferentes. A última etapa, de prototipação, busca dar assistência na validação das ideias criativas. O protótipo permite tangibilizar uma ideia, passando do abstrato ao físico, representando a realidade para que possa ser validado.

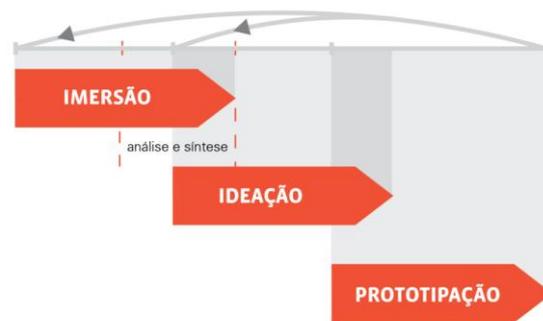


Figura 8 – Etapas do Design Thinking de Vianna et al. (2012) Fonte: Vianna et al. (2012)

Liedtka e Ogilvie (2011) trazem uma abordagem um pouco diferente na apresentação das etapas, traduzindo-as em forma de perguntas (figura 9): (i) o que é? (*what is?*), (ii) e se? (*what if?*), (iii) o que surpreende? (*what wows?*) e (iv) o que funciona? (*what works?*) A primeira etapa explora a realidade atual para identificar o problema real ou oportunidade a ser trabalhada. Todas as inovações de sucesso começam com uma avaliação precisa do presente, da realidade atual. Procuram entender como os consumidores lidam com seus problemas e os modelos mentais e restrições que são impostos a eles. A segunda etapa, “e se?”, visualiza um futuro. É o momento para iniciar considerando novas possibilidades, tendências e incertezas. Para gerar ideias verdadeiramente criativas, é crucial começar com as possibilidades. Utiliza-se a informação produzida na fase anterior para formular as hipóteses sobre novas possibilidades. “O que surpreende?” É uma estratégia para reduzir a número menor os conceitos, para torná-los gerenciáveis, pensando em conceitos que possam se tornar resultados. Geram-se protótipos simples para levar ao mercado e identificar o que tem valor para o cliente. A última etapa, “o que funciona?”, é o momento de construir um protótipo de alta fidelidade e verificar se os consumidores desejam pagar por isso.

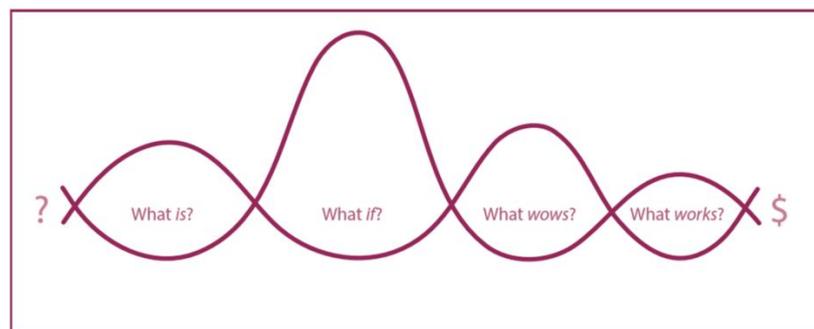


Figura 9 – Etapas do Design Thinking por perguntas Fonte: Liedtka e Ogilvie (2011)

Com uma abordagem diferente das demais, Carlgreen et al. (2016) propõem um *framework* onde, ao invés de apresentar etapas, apresenta temas que devem ser utilizados no processo de Design Thinking, associando-os a princípios, práticas e técnicas: (i) foco no usuário, (ii) declaração do problema, (iii) visualização, (iv) experimentação e (v) diversidade. O foco no usuário explora a empatia e curiosidade, buscando entender as necessidades latentes e ponto de desconforto dos usuários. A

declaração do problema é a síntese da pesquisa de insights, criando padrões, expandindo o entendimento do problema e o espaço para soluções. A visualização corresponde ao pensar através do fazer, tornando ideias e insights visuais e tangíveis, para externalizar o conhecimento, comunicar e criar novas ideias. A experimentação corresponde ao trabalho iterativo (divergente e convergente), baseado na geração de um conjunto de ideias, prototipação rápida para aprendizado frequente, teste de soluções e identificação de falhas frequentes e precoces. A diversidade, último tema apresentado, corresponde ao pensamento integrador, criando times diversificados, colaborativos, buscando diversas perspectivas e inspirações, conduzindo a uma visão holística.

O quadro 4 apresenta de forma resumida e comparativa os autores, fases propostas e descrição de cada uma delas. Para cada uma das etapas, independente do formato apresentado pelos autores, existem ferramentas características, as quais estão apresentadas na seção seguinte.

Quadro 4 – Comparação entre fases apresentadas por diferentes autores

<b>Autores</b>	<b>Fase 1</b>	<b>Fase 2</b>	<b>Fase 3</b>
Brown e Katz, 2009	Inspiração /Insights	Ideação	Implementação
	É o problema ou oportunidade que motiva a pesquisa por soluções, obtida através da observação, empatia e imersão no contexto do usuário.	É o processo de geração, desenvolvimento e teste de ideias, identificando padrões, definindo oportunidades e criando soluções.	É o caminho que leva ao mercado.
Seidel e Fixson, 2013	Encontrando Necessidades	Brainstorming	Prototipação
	É primeiro realizado como parte da geração de conceitos, desenhando sobre tecnologias existentes e capacidades de projeto, enfatizando o desenvolvimento de insights do usuário profundos obtidos através da observação, empatia e imersão no contexto do usuário.	É tipicamente atribuído à possibilidade de utilizar um ambiente estruturado para construir encima das ideias dos outros membros do time.	É o processo através do qual as ideias inovadoras são desenvolvidas em um modelo preliminar, permitindo a avaliação de uma dada abordagem assim como o potencial para mais ideação.
IDEO, 2015	Ouvir	Criar	Implementar
	Coletar histórias e inspirar-se nas pessoas, entendendo suas necessidades, expectativas e aspirações para o futuro.	Traduzir em estruturas, oportunidades, soluções e protótipos o que foi ouvido dos usuários.	Marca o início da implementação de soluções através de um sistema de modelagem de custos e receitas rápido, estimativas de capacidade e plano de implementação. Essa fase irá ajudar no lançamento de novas soluções.
Jiao e Zhang, 2015	Observação	Cooperação	Visualização da Ideia
	Através de uma observação próxima das pessoas para obter informações em profundidade, o Design Thinking pode encontrar os requisitos subjacentes.	As partes interessadas são convidadas para trabalhar com designers, pesquisadores e desenvolvedores para encontrar requisitos, encontrar soluções, e fazer avaliações.	Através de médias intuitivas de gráficos, experimentação e prototipação rápida, o Design Thinking faz uma comunicação clara e efetiva. Além disso, tornará efetivos os <i>feedbacks</i> vindos dos usuários para implementar melhorias a tempo.
Kumar, 2013	<i>Sense intent + Know context + Know people + Frame insights</i>	<i>Explore concepts</i>	<i>Frame solutions + Realize offerings</i>
	Procurar por oportunidades de inovação, estudar o contexto, entender as pessoas e suas interações com tudo durante suas vidas diárias e depois de	Brainstorming estruturado para identificar oportunidades e explorar novos conceitos. Utiliza os insights e princípios moldados	Construir em um conjunto grande de conceitos que tem sido desenvolvidos anteriormente, combinando eles para formar sistemas de

	conduzir a pesquisa, trazer estrutura para o que foi encontrado.	anteriormente como os lugares de início para gerar conceitos.	conceitos, nomeados "soluções".
Liedtka e Ogilvie, 2011	<i>What is?</i>	<i>What if? + What wows?</i>	<i>What wows? + What works?</i>
	Explora a realidade atual para identificar o problema real ou oportunidade que se quer atacar. Todas as inovações de sucesso começam com uma avaliação precisa do presente, da realidade atual. Procura em como os consumidores normalmente lidam com seus problemas e os modelos mentais e restrições que são impostos a eles.	Visiona um novo futuro. É o momento para iniciar considerando novas possibilidades, tendências e incertezas. Para gerar ideias verdadeiramente criativas, é crucial começar com possibilidades. Utiliza-se a informação produzida na fase anterior para formular as hipóteses sobre novas possibilidades.	Faz algumas escolhas e leva ao mercado.
		"What wows" é uma estratégia para reduzir a um número reduzido de conceitos para torna-los gerenciáveis. É necessário o conceito com maior sucesso no processo de triagem e traduzir em algo que possa virar uma ação. Um protótipo (robusto e rápido, apenas bom o suficiente para compartilhar com aqueles os quais a opinião é de valor).	"What works" é o momento de construir um protótipo de alta fidelidade da ideia e ver se algum consumidor deseja pagar com seu dinheiro por isso.
Stickdorn e Schneider, 2011	Explorar	Criar e Refletir	Implementar
	Esse estágio é tudo sobre descoberta. Descobrir novas perspectivas em um serviço particular para desenvolver novos insights em experiência no serviço.	Criação é onde os insights são visualizados em novas ideias e conceitos, que envolve o teste de novas ideias e conceitos para encontrar como eles podem ser mais melhorados. Soluções holísticas requerem o envolvimento de uma gama ampla de stakeholders, e então muitas das ferramentas de criatividade são projetadas para trazer o maior número de pessoas possível para dentro do processo criativo. As ferramentas para reflexão permitem que as ideias para soluções a serem desenvolvidas em protótipos, e testados contra os insights gerados na fase explanatória.	É para proporcionar caminhos para transferir o novo e melhorado serviço para todas as seções da organização. É sobre engajar novas audiências, envolvendo o suporte no processo de inovação, e fazer um caso convincente e atraente para a mudança. A implementação significa colocar ideias em ação.
Vianna et al., 2012	Imersão e Análise e Síntese	Ideação	Prototipação
	Nesse momento o time de projeto aborda o contexto do problema, tanto do ponto de vista do cliente, quanto do consumidor final. A imersão pode ser dividida em dois estágios: preliminar e aprofundamento. o primeiro objetiva a reformulação e entendimento inicial do problema, enquanto o segundo tem a intenção de identificar as necessidades e oportunidades que irão guiar a geração de soluções na fase seguinte do projeto. Os insights são arranjados de uma forma a obter padrões e criar desafios para dar assistência no entendimento do problema.	Essa fase tem a intenção de gerar ideias inovadoras para o tema do projeto e dessa forma, utilizam-se ferramentas de síntese criadas na fase de análise para estimular a criatividade e gerar soluções que sejam consistentes com o contexto do objeto de trabalho. Agregando às ferramentas, é importante possuir vários perfis de pessoas envolvidas no processo de geração de ideias. A fase de ideação normalmente inicia com o time de projeto conduzindo sessões de brainstorming (uma das melhores ferramentas conhecidas para geração de ideias) entorno do tema para ser explorados e baseado nas ferramentas.	a função da prototipação é dar assistência na validação das ideias geradas, e embora seja apresentado como um dos últimos estágios do processo de Design Thinking, pode ocorrer através de projetos em paralelo com a imersão e a ideação. O protótipo é a tangibilização de uma ideia, a passagem do abstrato para o físico para que se possa representar a realidade, mesmo que simplificada, e proporcionar validações.

### 3.2. Métodos e Técnicas do Design Thinking

Para dar suporte ao Design Thinking, existem uma série de ferramentas que podem ser utilizadas. Para cada contexto particular, as ferramentas de suporte mais adequadas para otimizar o processo devem ser selecionadas. Para auxiliar nessa seleção, alguns autores (Kumar, 2013; Liedtka e Ogilvie, 2011; Stickdorn e Schneider, 2011; IDEO, 2015) agruparam as ferramentas de acordo com as fases do processo de inovação através do Design Thinking, conforme apresentado no quadro 5. Kumar (2013), embora não seja um autor característico do Design Thinking, apresenta um conjunto relativamente completo de ferramentas organizadas na mesma lógica de pensamento do processo do Design Thinking. Por essa razão foi utilizado como referência no presente estudo. É importante destacar que está sendo utilizado o termo ferramentas com base na forma como os autores referenciam, embora muitas delas não sejam exatamente ferramentas, podendo ser melhor caracterizadas como métodos ou técnicas.

Seguindo a lógica de estruturação do Design Thinking em três etapas, conforme proposto por Brown e Katz (2009), os métodos e técnicas serão apresentadas conforme cada uma delas: (i) inspiração, (ii) ideação e (iii) implementação.

As ferramentas para inspiração apresentadas pela IDEO (2015) são entrevistas individuais, entrevistas em grupo, imersão no contexto, documentação, entrevistas com especialistas, inspiração em novos lugares. Kumar (2013) apresenta: fatos chave, matriz de tendências, mapa de convergência, mapa oferta-atividade-cultura, mapa de evolução da inovação, modelos análogos, 5 fatores humanos, POEMS, simulação de experiência, observação do usuário, rede descritiva de valor, diagrama de Venn, mapa da jornada do usuário. Liedtka e Ogilvie (2011, 2012) apresentam pesquisa secundária, observação direta, entrevista etnográfica, análise da cadeia de valor, mapa da jornada, personas, empatia, identificação de insights. Stickdorn e Schneider (2011) utilizam métodos e técnicas voltados ao Design Thinking para serviços, listando: mapas de *stakeholders*, safaris de serviços, sombra, mapa da jornada do usuário, entrevista contextual, 5 por quês, provas culturais, etnografia móvel, um dia na vida, mapa das expectativas e personas. Vianna et al. (2011) apresentam: pesquisa exploratória, pesquisa em computador, entrevistas, livro de sensibilização, sessão generativa, um dia na vida, sombra, cartões de insights, diagramas de afinidade, mapa conceitual, personas, mapa da empatia, jornada do usuário, *blueprint*. Goodspeed et al. (2016) apresentam nessa etapa métodos e técnicas para empatia: entrevistas abertas, observação de usuários. Para definição do problema, sugerem o uso de brainstorming. Carlgreen et al. (2016) seguem a mesma lógica e apresentam como métodos e técnicas para empatia: pesquisa etnográfica, mapa da jornada, mapa da empatia, persona. Para a declaração do problema: como devemos fazer, 5 por quês, FOG (*fact, opinion, gues*), ponto de vista, pontos de dor. É possível perceber alguns métodos e técnicas apresentados por mais de um autor (personas, mapa da empatia, mapa da jornada do usuário, um dia na vida), representando alguns elementos mais característicos do Design Thinking.

Quadro 5 – Métodos e técnicas apresentadas por autores

Autores \ Fases	Inspiração	Ideação	Implementação
IDEO, 2015 ( <i>listen, create, implement</i> )	Entrevistas individuais; entrevistas em grupo; imersão no contexto; documentação; entrevistas com especialistas; inspiração em novos lugares	Empatia; compartilhando histórias; extraindo <i>insights</i> ; procurando temas; criando estruturas; criando oportunidades; <i>brainstorm</i> de soluções; tornando ideias realidade; coletando <i>feedback</i>	Desenvolvendo um modelo de receitas sustentável; planejamento de soluções; plano de aprendizado; monitoramento de indicadores; avaliação de resultados
Kumar, 2013 (sense intent, know context, know people, frame insights; explore concepts; frame solutions and realize offerings)	Relatórios de rumores; fatos chave; panorama de inovação; matriz de tendências; mapa de convergência, mapa de oferta-atividade-cultura; mapa de evolução da inovação; modelos análogos; SWOT; 5 fatores humanos; POEMS; classificação de imagens; simulação de experiências; observações de usuários; classificação de <i>insights</i> ; mapa de posicionamento de entidades; rede de valor descritivo; diagrama de Venn; mapa da jornada do usuário	Dos princípios às oportunidades; definição da persona; matriz de geração de conceitos; jogo de ideação; protótipo do conceito; cenários do conceito	Sistemas morfológicos; avaliação do conceito; <i>Storyboard</i> da solução; protótipo da solução; roteiro da solução; roteiro da estratégia; desenvolvimento de piloto e teste; plano de implementação; resumo breve da inovação
Liedtka e Ogilvie, 2011 ( <i>what is?; what if?; what wows? e What works?</i> )	Pesquisa secundária; observação direta; entrevistas etnográficas; trabalho a ser feito; análise da cadeia de valor; mapa da jornada; personas; empatia 360°; criando <i>posters</i> ; identificando <i>insights</i>	<i>Brainstorm</i> de ideias: cartões azuis e questões gatilho; analogias; a pior ideia; contra lógica; mudando perspectivas. Desenvolver conceitos: âncoras; mapa de trazer-construir-comprar; conexões forçadas; jogo de combinações. Criar algo: Napkin Pitch.	Suposições chave superficiais; protótipo visual; <i>storytelling</i> ; <i>storyboarding</i> ; <i>feedback</i> dos <i>stakeholders</i> ; ferramentas de co-criação (storyboard, desenho, classificação de cartas, <i>mock-up</i> 3D, protótipo de vídeo)
Stickdorn e Schneider, 2011 (explore, create and reflect, implement)	Mapa de Stakeholders; safaris de serviços; sombra; mapa da jornada do usuário; entrevistas em contexto; os 5 por quê?; provas culturais; etnografia móvel; um dia na vida; mapa de experiências; personas	Geração de ideias; e se?; cenários de projetos; <i>storyboard</i> ; caminhar na área de trabalho; protótipo de serviço; teste de serviço; desenvolvimento ágil; co-criação, <i>service blueprint</i>	<i>Storytelling</i> ; <i>service blueprints</i> ; encenação de serviço; mapa do ciclo de vida do cliente; Canvas do modelo de negócios
Vianna et al., 2011 (imersão e análise e síntese, ideação e prototipação)	Pesquisa exploratória; pesquisa no computador; entrevistas; livro de sensibilização; sessão generativa; um dia na vida; sombra; cartões de <i>insights</i> ; diagramas de afinidade; mapa conceitual; personas; mapa da empatia; jornada do usuário; <i>blueprint</i>	<i>Brainstorming</i> ; workshop de co-criação; menu de ideias; mapa de posicionamento	Protótipo de papel; modelo de volume; teste; <i>storyboard</i> ; protótipo de serviço

Já para a ideação, como o objetivo é diferente, aparecem alguns métodos e técnicas distintas. A IDEO apresenta: compartilhando histórias, extraindo insights, encontrando temas, criando estruturas, criando oportunidades, brainstorming de soluções, tornando ideias em realidade, coletando *feedback*. Kumar (2013) traz: princípios à oportunidade, matriz de geração de conceitos, jogo da ideação, protótipo de conceito, cenários de conceito. Liedtka e Ogilvie (2011, 2012) e Liedtka (2014), aprofundando o conceito de brainstorming de ideias, apresentam alguns métodos e técnicas característicos para essa atividade: cartões azuis, questões gatilho, analogias, a pior ideia, contra lógica, mudando a perspectiva. Já para o desenvolvimento de conceitos, apresenta: âncoras,

*bring-build-buy map*, conexões forçadas, jogo combinatorial. Para a criação do conceito, indicam: *Napkin Pitch*. Stickdorn e Schneider (2011) apresentam: geração de ideias, e se?, desenho de cenários, *storyboards*, protótipos de serviços, estágio de serviços, desenvolvimento ágil, co-criação, *blueprint* de serviço. Vianna et al. (2011) apresentam: brainstorming, *workshop* de co-criação, menu de ideias, mapa de posicionamento. Goodspeed et al. (2016) apresentam o brainstorming e métodos e técnicas para prototipação (quadros, diagramas, *feedbacks* com usuários). Carlgreen et al. (2016) sugerem que os métodos e técnicas devem ser voltados para a visualização/prototipação: protótipos físicos, desenho, *storyboard*, *storytelling*.

Em relação às ferramentas apresentadas pelos autores, é interessante observar as diferentes abordagens em relação ao brainstorming. O brainstorming pode ser visto como um método e técnica, com estruturação própria, apresentando passos e objetivos, conforme apresentado por IDEO (2015) e Vianna et al. (2011). Além disso, para Seidel e Fixson (2013), é visto como uma etapa do Design Thinking. Entretanto, podem ser utilizados outros recursos para auxiliar na geração de ideias dentro desse processo, conforme apresentado por Liedtka e Ogilvie (2011).

Para a última etapa do Design Thinking, implementação (apresentado aqui como uma estruturação didática), a IDEO (2015) traz: desenvolvendo um modelo de receitas sustentável, plano de soluções, plano de aprendizado, transformando ideias em realidade, coletando *feedback*. Kumar (2013) apresenta: sistemas morfológicos, avaliação do conceito, *Storyboard* de solução, *roadmap* de solução, *roadmap* de estratégia, desenvolvimento piloto e teste, plano de implementação, *brief* de inovação. Liedtka e Ogilvie (2011) apresentam: protótipo visual, *storytelling*, *storyboard*, *feedback* de *stakeholders*, ferramentas de co-criação (*storyboard*, desenho, *mock-up* 3D, protótipo de vídeo). Stickdorn e Schneider (2011) trazem: *storytelling*, *blueprint* de serviços, mapas de ciclo de vida do cliente, *Canvas*. Vianna et al. (2011) apresentam como métodos e técnicas: protótipo em papel, modelo de volume, *storyboard*, protótipo de serviço. Goodspeed et al. (2016) focam no teste: protótipos funcionando para *feedback*. Da mesma forma, Carlgreen et al. (2016) direcionam os métodos e técnicas para a experimentação e teste: técnicas de brainstorming, espaços físicos para experimentação e visualização.

É possível perceber que alguns métodos e técnicas se repetem em etapas diferentes, como por exemplo, os *storyboards* (apresentados nas etapas de ideação e implementação). Mesmo que seja a mesma técnica, deve-se lembrar que os objetivos de cada etapa são diferentes. Na etapa de ideação, o principal objetivo é usar os métodos e técnicas para gerar uma maior quantidade de ideias (Stickdorn e Schneider, 2011; Goodspeed et al., 2016; Liedtka e Ogilvie, 2011), então é mais voltado a possibilidades. Já, a etapa de implementação concentra-se no refinamento de soluções, buscando identificar pontos de melhorias a uma solução já mais desenvolvida (Seidel e Fixson, 2013; Ferreira et al., 2015; Jiao e Zhang, Luchs, 2016; Goodspeed et al., 2016).

#### 4. CONSTRUÇÃO DE TEORIA

A teoria é um conjunto de constructos (conceitos) inter-relacionados (relação entre fatos), definições e proposições, que apresenta uma concepção sistemática, ou um esquema conceitual dos fenômenos mediante a especificação de relações entre variáveis, com o propósito de explicá-los e prevê-los, apresentando-se em forma de conceitos, classificações, correlações, generalizações, princípios, leis, regras, teoremas, axiomas, etc. (Lakatos e Marconi, 2010; Cervo e Brevian, 2002; Wacker, 1998; Sampieri et al., 2006). Uma teoria deve ser vista como um sistema de construtos e variáveis nas quais os construtos são relacionados uns com os outros pelas proposições e as variáveis são relacionadas umas com as outras pelas hipóteses que representam a natureza de uma realidade (Sampieri et al, 2006; Wacker, 1998).

Para ser uma teoria, segundo Wacker (1998), a proposição deve atender quatro critérios básicos: definições conceituais, limitações de domínio, construção de relacionamentos e predições. Já, para ser uma boa teoria, ela deve seguir os critérios, incluindo singularidade, parcimônia, conservação, generalização, fecundidade, consistência interna, riscos empíricos, e abstração (Wacker, 1998). Da mesma forma, Sampieri et al. (2006) apresentam critérios semelhantes para a avaliação de uma teoria: capacidade de descrição, explicação e predição, coerência lógica, perspectiva, frutificação e parcimônia.

Wacker (1998) apresenta três declarações sobre a construção de uma teoria concluindo que: (i) uma teoria não requer necessariamente aplicação, podendo ser totalmente abstrata; (ii) não faz melhorias significantes no mundo externo; e (iii) não existe se houver falta de definições de medidas. Já para Goode e Hatt apud Lakatos e Marconi (2010), uma teoria: (i) orienta e restringe a amplitude dos fatores a serem estudados; (ii) serve como sistema de conceitualização e classificação; (iii) resume sinteticamente o que se conhece sobre o objeto de estudo, e faz isso através das generalizações empíricas e das inter-relações entre afirmações comprovadas; (iv) baseia-se em fatos e relações já conhecidos para fazer previsões; (v) indica lacunas no conhecimento, ou seja, indica os fatos e as relações que ainda não estão satisfatoriamente explicados. Wacker (1998) apresenta também o porquê as teorias são importantes para pesquisadores e práticos: (i) proporciona um framework de análise, (ii) provê um método eficiente par o desenvolvimento de um campo e (iii) provê explicações claras para o mundo pragmático.

Dessa forma, a construção de uma teoria apresenta algumas etapas que definem ser uma teoria. Alguns autores apresentam essas etapas sob abordagens semelhantes. Lyham (2002) destaca que, para a construção de uma teoria aplicada, deve ser considerado um sistema de cinco fases: (i) desenvolvimento conceitual, (ii) operacionalização, (iii) aplicação, (iv) confirmação ou não-confirmação e (v) refinamento contínuo e desenvolvimento. O desenvolvimento conceitual está relacionado aos elementos chave da teoria, com uma explanação inicial de interdependências e limitações gerais e condições sob as quais uma estrutura teórica deverá operar.

Wacker (1998) apresenta quatro etapas: (i) definição de variáveis, (ii) definição de domínios, (iii) construção de relações de consistência interna e (iv) realização de predições. Para a definição de variáveis deve-se responder às questões “quem?” e o “quê?”. Os domínios especificam as condições onde a teoria se apoia, respondendo as questões comuns “quando?” e “onde?”. A construção de relações específica trata de explicar “como?” e “por quê?” as variáveis são relacionadas. A última etapa, fazer predições, está relacionada à especificação de condições em que um evento específico pode ocorrer ou iria ocorrer.

Christensen e Carlile (2006, 2009) e Carlile e Christensen (2004) apresentam três etapas para a construção de uma teoria: (i) observação, (ii) classificação e (iii) associação. Na primeira etapa, é o momento em que as observações são feitas e, a partir delas, são desenvolvidos os constructos. Os constructos são abstrações que ajudam a aprofundar detalhes confusos para entender a essência de quais fenômenos são (o que?) e como operam (como?). A classificação busca classificar os fenômenos em categorias, normalmente correspondendo a atributos dos fenômenos. Esses esquemas de categorização podem ser chamados de frameworks ou tipologias. A última etapa, associação, é representada pelos chamados modelos, que exploram a associação entre atributos e os resultados observados.

Sampieri et al. (2006) também apresentam uma abordagem de três etapas: (i) explicar, (ii) sistematizar e (iii) prever. A primeira etapa deve dizer por que, como e quando ocorre um fenômeno. A segunda, sistematizar, corresponde a ordenação de um fenômeno, realidade ou conhecimento que está disperso e desorganizado. Prever, é antecipar como um fenômeno vai se manifestar ou ocorrer dadas certas condições.

Pasa (2004) realizou um estudo para verificação de uma teoria e propôs um modelo para verificação, composto por três etapas: (i) identificação dos conceitos, (ii) identificação dos princípios e (iii) identificação das leis. O conceito é a ação de formular uma ideia por meio de palavras, definido por meio de uma construção lógica de um sistema. Os princípios são as primeiras verdades a partir das quais toda a estrutura do sistema teórico é construída. As leis representam uma fórmula geral que enuncia uma relação constante entre fenômenos de uma dada ordem. As leis suportam os princípios, que por sua vez suportam o conceito teórico. Pasa (2004), estudando a teoria subjacente ao funcionamento de sistemas produtivos, acrescenta que a teoria é operacionalizada através de métodos e técnicas.

Considerando essa mesma lógica, Novak e Gowin (1984) definem que um domínio teórico conceitual corresponde aos conceitos propriamente ditos, com os quais podem ser gerados princípios e leis que, por sua vez podem ser organizados em teorias. Dessa forma, alguns elementos que compõem a construção de uma teoria que devem ser entendidos: (i) conceito, (ii) constructos, (iii) princípios, (iv) leis e (v) métodos e técnicas.

Conceito, para Lakatos e Marconi (2010), é um símbolo verbal característico, conferido às ideias generalizadas, abstraídas da percepção científica sobre os fenômenos (Lakatos

e Marconi, 2010). Anteriormente, Lakatos (1983) apresenta que um conceito expressa uma abstração, formada mediante a generalização de observações particulares (Cervo e Brevian, 2002). Cervo e Brevian (2002), explicam ainda que conceitos são construções lógicas, estabelecidas de acordo com um sistema de referência e formando parte dele (Cervo e Brevian, 2002). No presente estudo, este será o entendimento utilizado.

Constructos formam o vocabulário de um domínio. Variáveis e fenômenos observáveis e mensuráveis, isto é, um constructo para operacionalizar uma teoria. Um constructo é uma variável, conjunto de termos, de conceitos e de variáveis -, isto é, uma definição operacional robusta que busca representar empiricamente um conceito dentro de um quadro teórico específico (Martins e Pelissaro, 2005). Eles constituem uma conceituação utilizada para descrever os problemas dentro do domínio e para especificar as respectivas soluções. Eles definem os termos usados para descrever e pensar sobre as tarefas (Lacerda et al., 2013).

Os princípios representam a origem de uma ação, isto é, são enunciados de relações entre conceitos que guiam a ação explicando como se pode operar eventos ou objetos, como se apresentam ou se comportam (Novak e Gowin, 1984). São pontos de partida ou as primeiras verdades a partir das quais toda a estrutura do sistema teórico é construída (Pasa, 2004).

As leis expressam enunciados de uma classe isolada de fatos ou fenômenos, estabelecendo a relação necessária entre fenômenos, entre momentos em um processo, resumindo grande quantidade de fatos e de fenômenos e possibilitando a previsão de novos fatos e fenômenos (Cervo e Brevian, 2002; Lakatos e Marconi, 2010; Pasa, 2004). Além disso, conforme apontado por Cervo e Brevian (2002), as leis exprimem: (i) relações de existência e coexistência, (ii) relações de causalidade ou de sucessão e (iii) relações de finalidade.

O método pode ser definido como o caminho para se chegar a determinado fim. A determinação do método permite identificar as operações mentais e técnicas que possibilitam a sua verificação (Gil, 1999). Um método é um conjunto de passos (um algoritmo ou orientação) usado para executar uma tarefa. Métodos baseiam-se em um conjunto de constructos subjacentes (linguagem) e uma representação (modelo) em um espaço de solução. Os métodos podem ser ligados aos modelos, nos quais as etapas do método podem utilizar partes do modelo como uma entrada que o compõe. Além disso, os métodos são, muitas vezes, utilizados para traduzir um modelo ou representação em um curso para resolução de um problema (Lacerda et al., 2006).

As técnicas são um conjunto de preceitos ou processo de que serve uma ciência, representado a parte prática. Toda ciência utiliza inúmeras técnicas na obtenção de seus propósitos (Marconi e Lakatos, 2011).

## 5. COMPETÊNCIAS PARA INOVAR

Competências são um conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes (Swiering e Wierdsma, 1992; Parry, 1996; Durand, 1998; Ruas, 2009). Nesse sentido, a importância de conhecer as competências para inovar está no fato de que são elas que permitem aos indivíduos assumirem um papel ativo na empresa, transformando novas ideias em resultados (Vila et al., 2014; Chen et al., 2008). Entretanto, algumas empresas ainda falham em termos de inovação devido à falta de competências. Os gestores que desejam promover a inovação devem extrapolar a questão da estrutura organizacional, engajando e selecionando as pessoas com um perfil mais adequado, mas também promovendo o desenvolvimento de competências específicas que contribuem para a obtenção de melhores resultados por meio da inovação (Vila et al., 2014). Por isso, é importante identificar quais são as competências necessárias para que esse processo seja implementado e executado com sucesso. Entretanto, primeiro é preciso entender o conceito de competências, bem como suas variações conforme dimensões e tipos de inovação.

### 5.1. Conceitos de Competências

A partir de uma pesquisa sistemática para identificar as competências específicas para inovar, identificou-se que existem alguns conceitos ainda confusos, que precisam ser melhores entendidos (Javidan, 1998; Le Deist e Winterton et al., 2005). Embora Prahalad e Hamel (1990) tenham apresentado definições para competências, *core-competences* e capacidades, os conceitos por eles apresentados ainda eram confusos (Javidan, 1998), principalmente no que tange aos termos competências e capacidades. Por este motivo, torna-se importante diferenciar esses conceitos, que algumas vezes são utilizados como sinônimos por alguns autores (Kleef e Roome, 2007).

Capabilidade é a capacidade de desempenhar alguma tarefa ou atividade, através de um conjunto de atividades organizacionais, processos (Racela, 2014; Peng et al., 2008), recursos (Daneels, 2002) e rotinas (Peng et al., 2008; Racela, 2014). Estes recursos podem ser individuais, como patentes, conhecimentos, nomes de marcas ou equipamentos (Daneels, 2002), ou ainda, podem ser classificados como físicos, humanos e organizacionais, podendo ser tangíveis ou intangíveis. Esses recursos combinados criam competências de alta ordem (Peng et al., 2008). Entretanto, o uso desses recursos varia de acordo com cada organização (Javidan, 1998), pois dependem da habilidade de desempenhar tarefas coordenadas, utilizando recursos organizacionais para que a firma consiga obter um desempenho melhor que seus competidores (Peng et al., 2008). Já, as rotinas são a forma como as coisas são feitas ou padrões das práticas e aprendizados atuais (Peng et al., 2008). As capacidades ajudam as organizações a construir as competências (Ko e Lu, 2010; Racela, 2014; Javidan, 1998). No que tange à inovação, Racela (2014) afirma que a capacidade para inovação refere-se à habilidade da firma de transformar conhecimento e ideias continuamente em novos produtos, processos e sistemas para o benefício da firma e seus stakeholders. Para melhor entender a diferença entre capacidade e competência, o quadro 6 apresenta de forma resumida conceitos e autores.

Em relação às competências, como forma de entender o seu conceito, existem três tipos: (i) individual, (ii) coletiva (ou de grupo) e (iii) organizacional (ou global) (Österlund e Lovén, 2005; Boucher et al., 2007). As competências individuais, são aquelas associadas às pessoas e compostas por três elementos: (i) conhecimentos (saber); (ii) habilidades ou experiências práticas (saber fazer ou saber agir); (iii) atitude ou comportamento (saber ser ou querer fazer) (Swiering e Wierdsma, 1992; Parry, 1996; Durand, 1998; Ruas, 2009).

Quadro 6 – Comparativo entre capacidades e competências

<b>Autor</b>	<b>Conceito de Capacidade</b>	<b>Conceito de Competência</b>
Daneels (2002)	Capacidade de desempenhar alguma tarefa ou atividade, através de um conjunto de recursos individuais (patentes, conhecimentos, nomes de marcas, equipamentos).	Habilidade de realizar algo usando um conjunto de materiais (ex. equipamentos, maquinários) e recursos imateriais (conhecimentos de manufatura, entendimento das necessidades dos clientes).
Ko e Lu (2010)	Insera as capacidades dentro das competências ( <i>core competences</i> ) e mistura em cada item competências e capacidades.	
Edwards-Schacter et al. (2015)		Detalhando ainda mais os termos, diferencia “ <i>competence</i> ” de “ <i>competency</i> ”. Competency representa um repertório de habilidades. É um elemento da competence, que pode ser orientada ao comportamento ou à tarefa.
Peñalver et al. (2012)		Bom desempenho em contextos diversos e autênticos, baseados na integração e ativação de conhecimentos, padrões, técnicas, procedimentos, habilidades, atitudes e valores.
Racela (2014)	Capabilidades são relacionadas às atividades organizacionais, processos e rotinas. Destaca que as capacidades ajudam a firma a construir competências. A capacidade para inovação refere-se à habilidade da firma de transformar conhecimento e ideias continuamente em novos produtos, processos e sistemas para o benefício da firma e seus stakeholders.	
Chatenier et al. (2010)		Competências são vistas como um conjunto específico de atributos, combinando competência funcional (conhecimentos e habilidades) e comportamental (metacognição e atitudes). A competência é definida como um conjunto integrado de conhecimentos, atitudes e habilidades de uma pessoa. Um perfil de competências pode ser descrito como uma visão geral dos elementos essenciais da competência de um profissional requeridas para um desempenho efetivo.
Peng et al. (2008)	Associa as capacidades às rotinas da empresa, definindo que são um conjunto de rotinas ou rotinas de alto nível, um conjunto de processos de negócios, uma combinação de recursos que cria competências de alta ordem, a habilidade de desempenhar tarefas coordenadas utilizando recursos organizacionais e as atividades que uma firma pode fazer melhor que seus competidores.	

Buscando esclarecer os demais conceitos associados às competências, Javidan (1998) desenvolveu um modelo de hierarquia das competências (figura 10), onde a base do modelo são os recursos, que representam as entradas (inputs) na cadeia de valor da organização. Estes recursos podem ser classificados como físicos, humanos e organizacionais, podendo ser tangíveis ou intangíveis. Entretanto, o uso desses recursos varia de acordo com cada organização. As capacidades, segundo nível da hierarquia, referem-se à habilidade de explorar esses recursos, correspondendo em uma série de processos e rotinas que gerenciam a interação desses recursos. As competências, o terceiro nível, correspondem à integração e coordenação cros-funcional das capacidades, sendo estas um conjunto de habilidades e saber como. As *core competences* são as habilidades e áreas de conhecimento que são compartilhadas entre as unidades de negócios e resultam da integração e harmonização das competências das unidades estratégicas de negócios (Javidan, 1998).

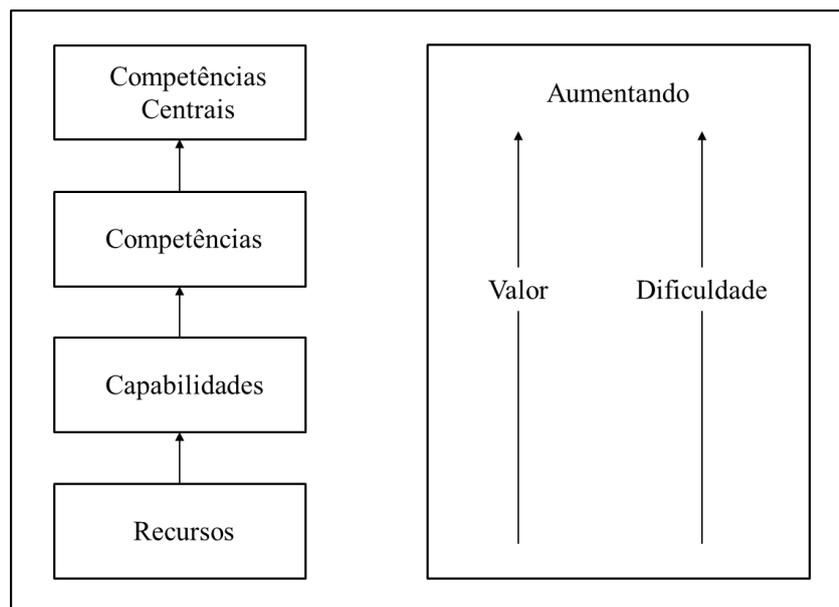


Figura 10 – Modelo de hierarquia de competências

Prahalad e Hamel (1990) trazem o conceito de *core-competence*, que é o aprendizado coletivo na organização (Daneels, 2002), especialmente como coordenar habilidades de produção diversas e integrar múltiplos fluxos de tecnologias. As *core-competences* são as raízes que fornecem alimento, sustento e estabilidade à empresa. Versam sobre harmonizar os fluxos de tecnologias, o trabalho da organização e a entrega de valor, por meio do envolvimento de muitos níveis de pessoas e de todas as funções. Elas são as competências que determinam a liderança de uma empresa, marcando o seu diferencial competitivo que não pode ser copiado por outras empresas, principalmente quando representam uma harmonização complexa das tecnologias individuais e das habilidades de produção (Prahalad e Hamel, 1990). Por este motivo, conhecer as competências são essenciais para a construção das *core-competences* da empresa.

A partir do entendimento e diferenciação entre o que são competências e capacidade, no presente estudo, competências serão utilizadas para o nível do indivíduo, enquanto as capacidades serão consideradas no nível da empresa. Dessa forma, as competências para inovação possuem diferentes tipos e dimensões que devem ser consideradas para se ter clareza sobre quais competências serão identificadas para o presente estudo.

## 5.2. Dimensões e Classificação das Competências

Além dos tipos de inovação, existem também as dimensões que determinam os tipos de competências a serem estudadas: (i) as pessoais / individuais (Peñalver et al., 2012; Chatenier et al., 2010; Cheng et al., 2008); (ii) as interpessoais – relacionamentos com outras pessoas (Peñalver et al., 2012); (iii) as redes de relacionamentos (*networking*) (Peñalver et al., 2012); e (iv) técnicas (Chen et al, 2008; Daneels, 2002).

Em relação às competências técnicas, Chen et al. (2008) apresentam seis dimensões de competências técnicas para a inovação: (i) estratégia, (ii) tecnologia, (iii) marketing, (iv) cultura, (v) organização, e (vi) mecanismo de inovação. Le Deist e Winterton et al. (2005) desenvolveu um modelo holístico combinando conhecimentos, habilidade e atitudes, criando quatro dimensões: (i) cognitiva, (ii) funcional, (iii) social e (iv) meta-competências. O conhecimento (e

entendimento) é capturado pelas competências cognitivas. As habilidades são capturadas pela competência funcional. As atitudes e comportamentos são capturadas pelas competências sociais. As meta-competências são diferentes das três primeiras dimensões, uma vez que estão relacionadas com a facilitação de aquisição das outras competências. Para Le Deist e Winterton et al. (2005), qualquer competência invariavelmente pode ser descrita em termos multidimensionais. O quadro 7 apresenta um resumo sobre os conceitos de competências.

Quadro 7 – Classificação das competências por dimensões

Dimensão	Autores	Classificação conforme elementos que compõem as competências individuais	Dimensão classificada para este estudo
Cognitiva	Le Deist e Winterton et al. (2005)	Conhecimento	Cognitiva
Pessoal / individual	Cheng et al. (2008), Chatenier et al. (2010), Peñalver et al. (2012)	Atitude	Pessoal
Interpessoal	Peñalver et al. (2012)	Atitude	
Social	Le Deist e Winterton et al. (2005)	Atitude	
Rede de Relacionamento	Peñalver et al. (2012)	Atitude	
Técnica	Daneels (2002), Cheng et al. (2008)	Habilidade	Funcional
Funcional	Le Deist e Winterton et al. (2005)	Habilidade	

No presente estudo, as competências foram classificadas em três tipos principais: (i) cognitivas, correspondendo aos conhecimentos; (ii) pessoais, correspondendo às atitudes e englobando individuais, interpessoais, sociais e redes de relacionamento; e (iii) funcionais, correspondendo às habilidades, englobando as competências técnicas. Essa classificação foi realizada com base nos conceitos apresentados por Peñalver et al. (2012), Chatenier et al. (2010), Cheng et al. (2008), Chen et al. (2008) e Daneels (2002).

### 5.3. Competências para inovar

As competências podem variar conforme as dimensões e o tipo de inovação envolvido. Em relação ao tipo de inovação, as competências necessárias variam de acordo com a complexidade do projeto. Holahan et al. (2014) afirmam que inovações radicais são gerenciadas com menos flexibilidade que projetos de inovação incremental. Chatenier et al. (2010) realizaram um estudo buscando identificar competências específicas para a inovação aberta (*open innovation*), que envolvem gerenciar um processo de colaboração inter-organizacional, gerenciar todo o processo de inovação e a criação de novos conhecimentos colaborativamente. Já Kleef e Hoome (2007) vão um pouco além, destacando que as competências necessárias para inovação são dependentes do contexto. Isto é, em ambientes dinâmicos, de mudanças rápidas, a variedade estratégica e a experimentação são mais suscetíveis a criar vantagem competitiva que otimização. Ainda em relação aos tipos de inovação, as competências podem estar relacionadas ao resultado da inovação, podendo ser o desenvolvimento de novos ou melhores produtos, processos ou serviços (Daneels, 2002).

#### 5.4. Competências para inovar sob a base teórica do Design Thinking

Com base na revisão de literatura realizada, foram identificadas 153 competências as quais foram agrupadas em 17 grupos por semelhanças, conforme seguem: (i) gerenciamento do processo de inovação, (ii) comunicação, (iii) relacionamento com outras pessoas, (iv) colaboração, (v) identificação de necessidades dos usuários, (vi) exploração, (vii) gerenciamento de incertezas, caos e riscos, (viii) aprendizado, (ix) interpretação de informações, (x) intuição, (xi) pensamento criativo, (xii) solução de problemas, (xiii) orientação para resultados, (xiv) experimentação, (xv) motivação, (xvi) liderança e (xvii) inovação contínua. O quadro 8 apresenta de forma resumida cada uma dessas competências, suas descrições e dimensões às quais fazem parte.

O *gerenciamento do processo de inovação* está associado à coordenação das atividades (Vila et al., 2014) associadas à inovação, desde a geração o entendimento do problema, perpassando pela geração de ideias, aprendizado, negociação, confiança entre os envolvidos, gerenciamento das pessoas, buscando a eficiência e eficácia do processo de inovação (Chatenier et al., 2010). Uma das formas de se obter sucesso no gerenciamento do processo de inovação é desenvolvendo uma visão compartilhada, sistêmica e holística do todo, buscando o entendimento comum de todos os envolvidos no processo para que tenham a mesma linguagem e entendimento sobre o processo de desenvolvimento (Kleef e Roome, 2007; Cheng et al., 2008; Edwards-Schachter et al., 2015).

Para isso, é importante ter uma boa *comunicação*, intensa, rica e frequente. Nesse contexto, é preciso saber articular os conceitos, comunicar-se com diferentes culturas, linguagens e até mesmo idiomas, tornando as ideias claras para as outras pessoas (Kleef e Roome, 2007, Story et al., 2011; Peñalver et al., 2012; Vila et al., 2014). A comunicação pode ser face a face, via e-mail, redes sociais ou via documentos, mas independente do meio, deve ser eficaz, pois é através dela que se dá o relacionamento entre as pessoas e o compartilhamento de informações e consequente geração de conhecimentos.

O *relacionamento com outras pessoas*, fator importante para a execução do processo de inovação, está relacionado à capacidade das pessoas de se relacionarem socialmente, sendo sociáveis, interagindo, trabalhando em equipe e se comunicando e entendendo outras culturas (Chatenier et al., 2010; Kleef e Roome, 2007; Ko e Lu, 2010; Peñalver et al., 2012). Sobre o trabalho em equipe, as pessoas devem saber gerenciar os relacionamentos, mobilizando as capacidades dos outros, usando o time de forma eficiente e trabalhando de forma produtiva em busca dos resultados (Ko e Lu, 2010; Peñalver et al., 2012; Vila et al., 2014).

A *colaboração*, é uma competência importante para facilitar o relacionamento entre as pessoas e para a geração de resultados inovadores. Ela está associada à criação de conhecimentos de forma colaborativa, facilitando e contribuindo para esse processo (Kleef e Roome, 2007; Edwards-Schachter et al., 2015). Isto está relacionada ao desenvolvimento de um senso de contribuição e cooperação (Story et al., 2011; Peñalver et al., 2012). Além disso Chatenier et al. (2010) destacam que é necessário gerenciar esse processo.

Ainda sobre o fator pessoas, há a *identificação das necessidades dos usuários*, que parte do conhecimento das preferências, procedimentos de compras, suas interações, encontrando suas verdadeiras necessidades (Daneels, 2002; Ko e Lu, 2010; Peñalver et al., 2012; Edwards-Schachter et al., 2015). Para isso, é necessário desenvolver empatia, interagindo com ele e olhando sob a sua perspectiva, entendendo-o profundamente, desenvolvendo uma relação de

confiança (Kleef e Roome, 2007). Racela (2014) traz esse tema como a orientação para o cliente e para o mercado como uma competência necessária para a inovação.

Para identificar essas necessidades e também entender o mercado, a *exploração* é uma competência importante. Para isso é preciso ser inquisitivo, questionando a si mesmo, ao que está sendo observado ou executado (Vila et al., 2014). A exploração está associada a ser curioso, explorar o desconhecido, encontrar novas alternativas, sejam estas vindas das pessoas ou vindas do mercado (Story et al., 2011; Peñalver et al., 2012; Racela, 2014; Edwards-Schachter et al., 2015). É a busca pelo que não está sendo dito e nem visto.

O *gerenciamento de incertezas, caos e riscos*, está associado ao ambiente, o qual exige que as pessoas consigam lidar com estes aspectos, aceitando-os e gerenciando conflitos e complexidades (Chatenier et al., 2010; Kleef e Roome, 2007; Ko e Lu, 2010; Peñalver et al., 2012). Diante disso, devem desenvolver um bom desempenho sob pressão, respondendo de forma dinâmica às mudanças impostas pelo mercado (Racela, 2014; Vila et al., 2014).

O *aprendizado* está associado à aquisição e desenvolvimento de novas habilidades e conhecimentos continuamente (Kleef e Roome, 2007; Vila et al., 2014). Entretanto, mais que adquirir novos conhecimentos, é importante que esse conhecimento seja direcionado ao que importante, devendo ser buscado por cada indivíduo conforme as necessidades e demandas surgem, realizando esse desenvolvimento de forma autônoma (Chatenier et al., 2010). Além disso, esse aprendizado deve ser externalizado e compartilhado para que deixe de ser um conhecimento tácito para tornar-se explícito. Para isso, a orientação para o aprendizado deve partir do indivíduo, mas também deve ser suportada pela capacidade da empresa em desenvolver e estimular esse aprendizado, criando um ambiente adequado e propício para a geração e disseminação de conhecimento (Kleef e Roome, 2007; Cheng et al., 2008; Racela, 2014).

O aprendizado e conhecimento gerados ocorrem por meio da capacidade de *interpretar informações* criando novas conexões por meio da integração e combinação de informações, perspectivas, opções, tecnologias, ideias, conceitos e experiências das mais diferentes áreas de conhecimento (Gui-bin et al., 2006; Kleef e Roome, 2007; Chatenier et al., 2010; Ko e Lu, 2010; Story et al., 2011; Racela, 2014; Edward-Schachter et al., 2015). O objetivo é encontrar novos caminhos, perspectivas e oportunidades, identificando tendências e, se possível, antecipando eventos (Racela, 2014; Vila et al., 2014).

A *intuição* é a capacidade de fazer novas conexões, usando experiências e conhecimentos já existentes para obter novos entendimentos sobre situações desconhecidas. A intuição é interna e subjetiva, sendo desenvolvida por meio de leituras e diferentes formas de aprendizagem, explorando a maior quantidade de assuntos e experiências para aumentar as linhas de raciocínio que culminam na intuição. A experiência é obtida por meio da vivência e observação, tanto sobre si mesmo quanto em relação ao mundo externo (Cervo et al., 2012; Edward-Schachter et al., 2015).

Esses aspectos estão relacionados ao *pensamento criativo*, que está associado à geração de ideias e novas opções, por meio de um pensamento inventivo e generativo (Chatenier et al., 2010; Peñalver et al., 2012; Edwards-Schachter et al., 2015; Kleef e Roome, 2017). Ser generativo não se limita apenas a gerar novas ideias, mas sim gerar uma grande quantidade de ideias, por meio de um pensamento divergente (Racela, 2014; Edwards-Schachter et al., 2015). O pensamento criativo pode ocorrer de forma livre, mas quando sistematizado pode aumentar o

potencial de geração de soluções diferentes e criativas para problemas existentes. Esta sistematização é a capacidade de fazer novas conexões, gerando ideias ousadas, sem julgamentos (Ko e Lu, 2010; Brown e Katz, 2008). Kelley e Kelley (2012) destacam que esta é uma capacidade que qualquer pessoa pode ter, uma vez que quando crianças todas as pessoas são criativas; porém, vão perdendo a capacidade criativa ao longo da vida, justamente devido aos julgamentos e o medo de errar.

Além desse aspecto importante sobre a capacidade criativa, a *solução de problemas* também é uma competência importante para inovar. Essa competência está associada ao pensamento crítico (Kleef e Roome, 2007; Peñalver et al., 2012), à capacidade de criar novas conexões (Ko e Lu, 2010) e à procura por soluções, usando flexibilidade e adaptabilidade para a solução de problemas (Edwards-Schachter et al., 2015).

A *orientação para resultados* é a capacidade de aprender a traduzir aprendizados em ações, por meio da transformação de informações em conhecimentos e conhecimentos em ideias e conceitos voltados à ação (Kleef e Roome, 2007; Story et al., 2011; Racela, 2014; Edwards-Schachter et al., 2015). Isso feito por meio de um pensamento convergente, orientado pela solução correta (Edwards-Schachter et al., 2015).

A orientação para resultados é tangibilizada por meio da *experimentação*, que é a prototipação e teste de uma solução. É a capacidade de transformar um conceito em algo que possa ser experimentado e testado pelos usuários. Isso pode apontar pontos fortes, fracos, erros e melhorias a serem feitos para que a solução tenha sucesso e se torne uma inovação (Story et al., 2011; Racela, 2014; Edwards-Schachter et al., 2015).

A *motivação* está associada a uma característica psicológica (Edward-Schachter et al., 2015), que tem a ver com uma mobilização pessoal em relação à paixão pelo que faz, colocando energia em suas atividades, tomando iniciativas e tendo automotivação. É uma característica de pessoas que buscam fazer dar certo, com senso de humor e de contribuição, usando essa capacidade não apenas para si mesmo, mas também para motivar os demais envolvidos no processo de inovação (Ko e Lu, 2010; Peñalver et al., 2012; Edward-Schachter et al., 2015).

A *liderança* provém da questão motivação, mas, também, está associada à questão ética, sabendo lidar com as complexidades associadas ao ambiente e às pessoas, conduzindo às pessoas aos resultados de forma harmônica e eficaz. A liderança, diferente da gerência, está associada às atitudes e habilidades. As demandas e necessidades associadas ao processo de inovação variam ao longo do processo. Essas habilidades e atitudes também devem estar alinhadas às mudanças. Para isso, muitas vezes é necessária uma liderança compartilhada, onde em cada momento uma pessoa, com seus conhecimentos e habilidades pode contribuir mais para a condução do processo de inovação (Peñalver et al., 2012; Highsmith, 2012).

A *inovação contínua*, fruto também do pensamento criativo, está relacionada com o desenvolvimento de uma cultura de inovação, por meio da busca contínua por trazer algo novo, mesmo que incremental, já que é por meio de uma cultura de inovação que surgem as inovações disruptivas (Kleef e Roome, 2007; Ko e Lu, 2010). Essa inovação contínua será fruto não apenas do pensamento criativo, mas do desenvolvimento de todas as competências já citadas anteriormente.

Quadro 8 – Competências para inovar

<b>Competências</b>	<b>Descrição</b>	<b>Autores</b>	<b>Dimensão</b>
Gerenciamento do processo de inovação	Coordenar das atividades associadas à inovação, incluindo a gestão das pessoas e eficiência e eficácia dos resultados.	Kleef e Roome, 2007; Cheng et al., 2008; Edwards-Schachter et al., 2015	Funcional
Comunicação	Saber articular conceitos, tornando ideias claras para outras pessoas de forma rica e frequente.	Kleef e Roome, 2007; Story et al., 2011; Peñalver et al., 2012; Vila et al., 2014	Pessoal
Relacionamento com outras pessoas	Capacidade das pessoas de se relacionarem socialmente, sendo sociáveis, interagindo, trabalhando em equipe e se comunicando e entendendo outras culturas.	Chatenier et al., 2010; Kleef e Roome, 2007; Ko e Lu, 2010; Peñalver et al., 2012; Vila et al., 2014	Pessoal
Colaboração	Criar conhecimentos de forma colaborativa, facilitando, contribuindo e cooperando para esse processo.	Kleef e Roome, 2007; Chatenier et al., 2010; Story et al., 2011; Peñalver et al., 2012; Edwards-Schachter et al., 2015	Pessoal
Identificação das necessidades dos usuários	Entender as preferências, procedimentos de compras, interações e as verdadeiras necessidades.	Daneels, 2002; Kleef e Roome, 2017; Ko e Lu, 2010; Peñalver et al., 2012; Racela, 2014; Edwards-Schachter et al., 2015	Cognitiva
Exploração	Ser inquisitivo, curioso, questionando a si mesmo, ao que está sendo observado ou executado, explorando novas alternativas.	Story et al., 2011; Peñalver et al., 2012; Racela, 2014; Vila et al., 2014; Edwards-Schachter et al., 2015	Cognitiva
Gerenciamento de incertezas, caos e riscos	Lidar com a incerteza, caos e riscos, aceitando-os e gerenciando os conflitos e complexidades, respondendo de forma dinâmica às mudanças impostas.	Kleef e Roome, 2007; Chatenier et al., 2010; Ko e Lu, 2010; Peñalver et al., 2012; Racela, 2014; Vila et al., 2014	Funcional
Aprendizado	Adquirir e desenvolver novas habilidades e conhecimentos continuamente.	Kleef e Roome, 2007; Cheng et al., 2008; Chatenier et al., 2010; Racela, 2014; Vila et al., 2014	Cognitiva
Interpretar informações	Criar novas conexões por meio da integração e combinações de informações, perspectivas, opções, tecnologias, ideias, conceitos e experiências.	Gui-bin et al., 2006; Kleef e Roome, 2007; Chatenier et al., 2010; Ko e Lu, 2010; Story et al., 2011; Racela, 2014; Vila et al., 2014; Edwards-Schachter et al., 2015	Cognitiva
Intuição	Fazer novas conexões, usando experiências e conhecimentos já existentes para obter novos entendimentos sobre situações desconhecidas.	Cervo et al., 2012; Edwards-Schachter et al., 2015	Cognitiva
Pensamento criativo	Geração de ideias e novas opções, por meio de um pensamento inventivo e generativo.	Brown e Katz, 2008; Chatenier et al., 2010; Ko e Lu, 2010; Peñalver et al., 2012; Kelley e Kelley, 2012; Racela, 2014; Edwards-Schachter et al., 2015; Kleef e Roome, 2017	Cognitiva
Solução de Problemas	Ter pensamento crítico, criando novas conexões que gerem soluções.	Kleef e Roome, 2007; Ko e Lu, 2010; Peñalver et al., 2012; Edwards-Schachter et al., 2015	Funcional
Orientação para resultados	Aprender a traduzir aprendizados em ações, por meio da transformação de informações em conhecimentos e conhecimentos em ideias e soluções.	Kleef e Roome, 2007; Story et al., 2011; Racela, 2014; Edwards-Schachter et al., 2015	Funcional
Experimentação	Transformar um conceito em algo que possa ser prototipado e testado.	Story et al., 2011; Racela, 2014; Edwards-Schachter et al., 2015	Funcional
Motivação	Colocar energia e paixão nas atividades, tomando iniciativas.	Ko e Lu, 2010; Peñalver et al., 2012; Edwards-Schachter et al., 2015	Pessoal
Liderança	Lidar com as complexidades associadas ao ambiente e às pessoas, conduzindo a resultados de forma harmônica e eficaz.	Peñalver et al., 2012; Highsmith, 2012	Pessoal
Inovação Contínua	Buscar continuamente o novo, desenvolvendo uma cultura de inovação, mesmo que incremental, já que é por meio dessa cultura de inovação que surgem as inovações disruptivas.	Kleef e Roome, 2007; Ko e Lu, 2010	Funcional

## 6. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente estudo é uma pesquisa aplicada, com a finalidade de resolver problemas práticos, sendo composta por duas etapas, conforme os objetivos do estudo. A primeira etapa é uma pesquisa exploratória que permite desenvolver uma maior familiaridade com problema. Esta etapa propicia a verificação da sustentação teórica do Design Thinking como teoria, culminando no desenvolvimento e proposição de uma abordagem para operacionalização do Design Thinking. Além disso, ainda como parte da pesquisa exploratória, foi realizada a identificação das competências para inovar com a base teórica do Design Thinking. A segunda etapa é uma pesquisa descritiva, observando, registrando, analisando e correlacionando fatos ou fenômenos, descrevendo as características de determinada população, podendo essas serem as características de um determinado grupo dentro da sua própria realidade. No caso do presente estudo, os estudantes ingressantes e concluintes dos cursos de Design, Arquitetura, Engenharia Civil e Engenharia Mecânica. Nessa etapa descritiva, os dados foram coletados por meio de um levantamento através da aplicação de um questionário, o que permitiu medir com maior exatidão o que se desejava.

O presente estudo, buscando atender aos três objetivos principais da tese, divide-se em quatro fases (figura 11): (i) estruturação do Design Thinking, verificando se atende aos requisitos para que seja uma teoria operacionalizável; (ii) desenvolvimento de uma abordagem para operacionalização do Design Thinking – o jogo; (iii) identificação de competências para inovar sob a base teórica do Design Thinking; (iv) avaliação das competências para inovação sob a base teórica do Design Thinking. Essa avaliação foi realizada junto a estudantes de Design, Arquitetura, Engenharia Civil e Engenharia Mecânica, ingressantes e concluintes, para comparar os grupos e verificar a evolução de competências para a inovação. Os dois primeiros objetivos foram atendidos pela primeira fase. O terceiro foi atendido pela segunda e terceira fases do estudo.

### 6.1 Verificação da Sustentação Teórica do Design Thinking

A primeira fase divide-se em quatro etapas principais: (i) levantamento bibliográfico, (ii) identificação e classificação das bases da teoria do Design Thinking, (iii) desenvolvimento da teoria e (iv) verificação da operacionalização da teoria. Para o levantamento bibliográfico, realizou-se uma busca sistemática de artigos em bases de dados (*Web of Knowledge*, *Scopus*), utilizando o termo “design thinking”. A partir da análise de títulos e resumos, verificou-se uma quantidade pequena de artigos abordando a base teórica do Design Thinking. Dessa forma, realizou-se uma busca nas referências dos principais estudos para garantir que os estudos mais representativos estivessem presentes na pesquisa. A partir desse levantamento, onde foram obtidos 53 artigos e foram selecionados os que possuíam dados que pudessem contribuir para a verificação da sustentação teórica do Design Thinking. Ao final, foram selecionados 36 artigos para utilização nessa etapa.

<b>FASE I</b>	
<p><b>Objetivo</b> Verificar a sustentação teórica do Design Thinkig</p> <p><b>Ação para atender ao objetivo</b> Estruturar o processo do design Thinking verificando se atende os requisitos para que seja uma teoria operacionalizável</p>	<p><b>Etapas para atender ao objetivo</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Levantamento bibliográfico</li> <li>1.2. Identificação e classificação das bases da               <ol style="list-style-type: none"> <li>1.2.1. Identificação dos constructos</li> <li>1.2.2. Identificação do domínio</li> </ol> </li> <li>1.3. Desenvolvimento da teoria               <ol style="list-style-type: none"> <li>1.3.1. Definição do conceito</li> <li>1.3.2. Identificação dos princípios</li> <li>1.3.3. Identificação das leis</li> </ol> </li> </ol>
<b>FASE II</b>	
<p><b>Objetivo</b> Desenvolver uma Abordagem para Operacionalização do DT</p> <p><b>Ação para atender ao objetivo</b> Desenvolver uma abordagem para operacionalização do DT</p>	<p><b>Etapas para atender ao objetivo</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 operacionalização da teoria do DT               <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1.1. Definição das etapas</li> <li>2.1.2. Definição dos métodos e</li> <li>2.1.3. Estruturação da Abordagem</li> <li>2.1.4. Aplicação da abordagem proposta</li> </ol> </li> <li>2.2 Construção do jogo para operacionalização do DT</li> </ol>
<b>FASE III</b>	
<p><b>Objetivo</b> Identificar as competências necessárias para o DT</p> <p><b>Ação para atender ao objetivo</b> A partir dos dados levantados na etapa anterior, extrair as competências necessárias para uso e aplicação do DT</p>	<p><b>Etapas para atender ao objetivo</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Levantamento bibliográfico das competências para</li> <li>3.2. Extração das competências do DT               <ol style="list-style-type: none"> <li>3.2.1. Identificação das atividades centrais para a realização do DT, representadas pelas leis</li> <li>3.2.2. Transformação das leis em atributos</li> <li>3.2.3. Identificação das competências</li> </ol> </li> <li>3.3. Verificação e Análise da complementariedade das competências</li> <li>3.4. Definição das competências para inovar usando a base do</li> </ol>
<b>FASE IV</b>	
<p><b>Objetivo</b> Verificar a propensão / capacidade de inovação em estudantes ingressantes e concluintes através das competências para a inovar sob a base teórica do DT</p> <p><b>Ação para atender ao objetivo</b> Desenvolver e aplicar um instrumento de avaliação de competências para inovação sob a base teórica do DT em estudantes ingressantes e egressos para verificar a propensão em inovar</p>	<p><b>Etapas para atender ao objetivo</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1. Definição de Hipóteses</li> <li>4.2. Desenvolvimento de um instrumento de coleta com</li> <li>4.3. Validação do instrumento de coleta</li> <li>4.4. Aplicação do instrumento de coleta</li> <li>4.5. Levantamento e análise dos resultados</li> </ol>

Figura 11: Visão geral dos procedimentos metodológicos com base nos objetivos específicos

De posse dessas informações, partiu-se para o desenvolvimento da teoria, por meio das seguintes atividades: (i) identificação do conceito, (ii) identificação dos princípios e (iii)

identificação das leis. Para a realização das duas primeiras etapas, utilizou-se como base a lista de constructos e seus agrupamentos. Desses agrupamentos, foi possível extrair temas que explicavam de forma generalizada o Design Thinking, respondendo à pergunta: “o que é o Design Thinking?” O conceito foi estruturado a partir de uma construção lógica estabelecida de acordo com o sistema de referência, os construtos. Esses mesmos construtos, foram a fonte para a identificação dos princípios, que são as relações e classificações obtidas dos conceitos e que permitem a verificação da estrutura teórica. Partiu-se então para a definição das leis, as quais explicam os fenômenos apontados pelos princípios, a partir do desdobramento deles.

## 6.2. Operacionalização do Design Thinking

A partir do esboço do sistema subjacente ao Design Thinking, obteve-se uma visão ampla sobre o Design Thinking enquanto teoria. Portanto, para ser uma teoria operacionalizável, partiu-se para a primeira etapa da segunda fase, desdobrada em quatro atividades: (i) definição das etapas, (ii) definição dos métodos e técnicas, (iii) estruturação da abordagem e (iv) aplicação da abordagem proposta. Para a definição das etapas, que são os passos necessários para a uso prático do Design Thinking, buscou-se como referência a forma apresentada pelos autores estudados, organizando um quadro comparativo em termos conceituais, buscando identificar semelhanças, diferenças e elementos complementares. A partir desse quadro, as etapas do Design Thinking foram definidas. Da mesma forma, os métodos e técnicas, utilizados para operacionalização das leis, princípios e conceito, foram organizados, buscando definir em que momento cada método e técnica era apontado para uso na abordagem do Design Thinking, bem como quais os mais característicos, mais expressivos e que contribuem para o sucesso do Design Thinking. Seguiu-se então com a estruturação da abordagem, com base na lógica de uso dos métodos e técnicas. O requisito principal para essa atividade é que eles fossem encadeados, de tal forma que os resultados de um fossem *inputs* para os métodos e técnicas subsequentes.

A segunda etapa da segunda fase do estudo foi o desenvolvimento de um jogo, uma vez que se observou que a estrutura operacional poderia ser incrementada em busca de melhores resultados de aplicação e aprendizado do Design Thinking.

A construção do jogo foi embasada na teoria do Construtivismo. A adequação da utilização do Construtivismo para o desenvolvimento de jogos voltados ao aprendizado é verificada na literatura (Li e Tsai, 2013; Barzilai & Blau, 2014; Qian e Clark, 2016; Kordaki & Gousiou, 2017). Segundo o Construtivismo, a educação deve ser experimental e experiencial (Huang, 2002). Os aprendizes irão construir ativamente conhecimento através de suas experiências (Huang et al., 2010). Assim, a ênfase do jogo deve estar no ambiente de aprendizado e não em uma sequência de instruções (Jonassen, 1994).

Conforme a teoria construtivista, a utilização de grupos durante o trabalho de aprendizado possibilitará que os aprendizes compartilhem conhecimento, contribuindo para o aprendizado (Assaraf, 2011). Dentro desta perspectiva, o papel do professor não

é somente transmitir informações, mas, sim, atuar como um facilitador do processo de aprendizado (Palmer, 2005; Bell et al., 2013).

O jogo foi desenvolvido baseado no processo de desenvolvimento de jogos para educação proposto por Huang & Soman (2013). As cinco etapas propostas por Huang & Soman (2013) foram agrupadas em quatro, e inserida uma nova etapa de avaliação. As duas últimas etapas do modelo de Huang & Soman (2013) foram agrupadas na etapa de identificação de recursos e aplicação de elementos de gamificação. A avaliação dos jogos desenvolvidos é uma das limitações encontradas na literatura de desenvolvimento de jogos (Faiella & Ricciardi, 2015; Hanus & Fox, 2015; Dichev & Dicheva, 2017; Petri & Wangenheim, 2017). Em função disso, uma etapa de avaliação foi inserida para avaliar os resultados do projeto de desenvolvimento do jogo. Assim, o jogo foi desenvolvido seguindo as etapas de: (i) entendendo a audiência alvo e o contexto; (ii) definição dos objetivos de aprendizagem; (iii) estruturação da experiência; (iv) identificação de recursos e aplicação de elementos de gamificação; e (v) avaliação.

Na primeira etapa do processo, foram definidos: o perfil dos estudantes (aprendizes) que participariam do jogo, a formação de grupos, o tamanho destes para a realização do jogo, o ambiente no qual seria realizado o jogo e o tempo de duração do jogo.

Os objetivos de aprendizado foram definidos seguindo a Bloom's Revised Taxonomy (Krathwohl, 2002). Esta define os objetivos de aprendizado em termos das dimensões de processos cognitivos e de conhecimento. A dimensão de processo cognitivo é subdividida em seis categorias (Anderson & Krathwohl, 2001): (i) lembrar, (ii) entender, (iii) aplicar, (iv) analisar, (v) avaliar e (vi) criar. Enquanto a dimensão conhecimento engloba as dimensões conhecimento factual, conhecimento conceitual, conhecimento procedimental e conhecimento metacognitivo (Anderson & Krathwohl, 2001).

A estruturação da experiência foi realizada em duas etapas. Inicialmente, a base teórica do Design Thinking, seus estágios e princípios, bem como, as dificuldades de ensino do Design Thinking encontradas na literatura foram utilizadas para formatar uma estrutura inicial. A seguir, esta estrutura foi avaliada através de um workshop com especialistas em ensino e Design Thinking (Quadro 9), e as melhorias identificadas foram incorporadas ao jogo.

Durante a etapa de identificação de recursos e aplicação de elementos de gamificação, foram selecionados os recursos e ferramentas do Design Thinking a serem utilizados no jogo, bem como, aplicada a gamificação destes elementos. A gamificação dos elementos foi baseada nos atributos para jogos identificados por Bedwell et al. (2012): (i) linguagem de ação, (ii) avaliação, (iii) conflito/desafio, (iv) controle, (v) ambiente, (vi) ficção do jogo, (vii) interação humana, (viii) imersão e (ix) regras e objetivos. Os métodos e técnicas do Design Thinking foram inicialmente selecionados pelos autores, baseada em sua experiência no ensino de Design Thinking. A seguir, foi realizado um workshop com especialistas para validar o conjunto de métodos e técnicas selecionados e a gamificação da experiência proposta (Quadro 10).

Quadro 9 – Perfil dos participantes do workshop para estruturação da experiência

Participantes	Formação	Área de Atuação	Função	Experiência	Instituição
1	Engenharia Industrial	Educação e Pesquisa	Professor em Engenharia de Serviços	>10 anos	UFRGS
2	Administração	Educação e Pesquisa	Professor de Marketing	>10 anos	UFRGS
3	Engenharia Civil	Educação e pesquisa	Diretor de Secretaria de Desenvolvimento Tecnológico	>20 anos	UFRGS
4	Administração	Educação e Pesquisa	Professor de Gestão Estratégica	>5anos	UFCSPA
5	Engenharia Civil	Educação e Pesquisa	Diretor de Incubadora	>10 anos	UFRGS
6	Estatística	Educação e Pesquisa	Professor de Inovação e Desenvolvimento de Produtos	>10 anos	UFRGS

A avaliação do jogo foi realizada através de 3 aplicações piloto. Os estudantes dos cursos avaliaram os objetivos de aprendizado através de um questionário estruturado abordando os objetivos de aprendizado definidos.

Quadro 10 – Perfil dos participantes especialistas para validação do jogo

Participantes	Formação	Área de Atuação	Função	Experiência	Instituição
1	Administração	Educação e Pesquisa	Professor de Empreendedorismo e Inovação	>20 anos	Universidade de Pittsburg, USA
2	Engenharia Industrial	Educação e Pesquisa	Professor e Pesquisador em Inteligência Artificial e Gestão de Tecnologias	>20 anos	Universidade Central da Flórida, USA
3	Engenharia Industrial	Educação e Pesquisa	Professor e Pesquisador em Engenharia e Tecnologia	> 20 anos	Universidade de Carabobo, Venezuela
4	Engenharia Civil	Educação e Pesquisa	Professor e Pesquisador em Empreendedorismo e Inovação	>10 anos	UFRGS, Brasil
5	Administração	Educação e Pesquisa	Professor de Gestão Estratégica	>5anos	UFCSPA, Brasil
6	Engenharia Civil	Educação e pesquisa	Diretor de Secretaria de Desenvolvimento Tecnológico	>20 anos	UFRGS, Brasil
7	Engenharia Industrial	Educação e Pesquisa	Reitor da Universidade Nacional Mayor de San Marcos	>20 anos	Universidade Nacional Mayor de San Marcos, Perú

O questionário foi construído seguindo os preceitos de Zikmund et al. (2012), Cooper e Schindler (2014) e Cowles & Nelson (2015). Foi utilizada linguagem simples, através de questões curtas e diretas, englobados somente um aspecto por questão, não considerado que o respondente tenha pensado sobre o assunto anteriormente, e foram evitadas questões que necessitem a lembrança de eventos passados (Zikmund et al., 2012; Cowles & Nelson, 2015). Para minimizar o efeito de ancoragem, os itens foram apresentados de forma aleatória durante o questionário (Zikmund et al., 2012). Foram evitadas questões norteadoras e questões controversas (Zikmund et al., 2012; Cowles e Nelson, 2015). As questões abordavam um aspecto de cada vez, e os pontos finais de escala eram invertidos periodicamente entre categorias positivas e negativas para evitar o efeito halo (Cooper e Schindler, 2014). As questões foram apresentadas de forma aleatória durante o questionário para minimizar o efeito ancoragem (Zikmund et al., 2012).

O questionário utilizado para avaliação do jogo utiliza a escala Likert com cinco pontos. Esta foi escolhida pelas propriedades adequadas para o objetivo da medição proposta (Cooper e Schindler, 2014; Zikmund et al., 2012). Conforme Cowles e Nelson (2015), este tipo de escala é adequado e comumente utilizado para avaliar opiniões e atitudes. O número de pontos da escala foi definido como cinco por ser este um número adequado em termos de validade e confiabilidade (Maydeu-Olivares et al., 2009), para questões centradas em um objeto/constructo (Cox III, 1980). Ademais, Preston e Colman (2000) ressaltam que escalas com 5 pontos são de fácil uso pelos respondentes.

O objetivo do questionário foi avaliar as competências de conhecimentos (cognitivas) adquiridos e habilidades desenvolvidas durante o jogo em relação ao entendimento dos pontos que geram maior dificuldade de aprendizado do Design Thinking.

### **6.3. Identificação das competências necessárias para operacionalização do Design Thinking**

Paralelamente à etapa anterior, realizou-se a terceira fase do estudo, que foi a identificação das competências para inovar usando a base teórica do Design Thinking, que já eram complementares à construção do jogo. Essa fase buscou, a partir dos dados levantados na fase de verificação da teoria, identificar as competências necessárias para inovar usando a base teórica do Design Thinking. Para a identificação e seleção das competências relevantes para o processo do Design Thinking, utilizou-se como base o método proposto por Chatenier et al. (2010), conforme as seguintes atividades: (i) revisão bibliográfica para identificação das competências necessárias para a inovação; (ii) identificação das atividades centrais para a realização do Design Thinking, representadas pelas leis identificadas na etapa anterior; (iii) transformação dessas leis em atributos pessoais; (iv) identificação das competências; e (v) confronto das competências identificadas para o Design Thinking e as identificadas na literatura como forma de embasamento teórico.

#### **6.4. Avaliação das competências para inovar sob a base teórica do Design Thinking**

A quarta e última fase do estudo, buscou verificar o grau de desenvolvimento de competências para a inovação em estudantes de Engenharia e Arquitetura, ingressantes e concluintes, através das competências necessárias para inovar usando a base teórica do Design Thinking. Para atingir este objetivo, foram realizadas as seguintes atividades: (i) definição das hipóteses a serem testadas; (ii) desenvolvimento de um instrumento de coleta com base nas definições das etapas anteriores, (iii) validação do instrumento de coleta com especialistas, (iv) aplicação do instrumento de coleta com o público-alvo e (v) análise dos resultados.

## 7. A VERIFICAÇÃO DA ESTRUTURA TEÓRICA DO DESIGN THINKING

Alguns autores (Buchanan, 1992; Liu, 1996; Ho, 2001), antes mesmo da apresentação do Design Thinking como abordagem para a inovação, já usavam o termo design thinking. Porém, era visto como uma forma de pensamento que fazia parte da disciplina do Design. Ainda assim, já apontavam sobre alguns elementos que viriam a ser apresentados por Brown (2009) e demais autores do Design Thinking. Buchanan (1992) associava o design thinking como uma forma de integração de conhecimentos para a geração de insights. Já Liu (1996) falava sobre a realização de trabalho em ciclos, baseado no que foi observado e no que está sendo observado, como uma forma de exploração de um determinado problema. Ho (2001) também associava o termo design thinking com o desenvolvimento de soluções de maneira iterativa, focando no problema e voltando a ele como ponto de referência.

Entretanto, o foco do presente trabalho é nos estudos desenvolvidos a partir de 2008, quando Tim Brown publicou um artigo na Harvard Business Review e, em seguida, em 2009, publicou o livro (Brown e Katz, 2009) apresentando o tema como uma abordagem e não apenas como uma forma de pensamento da disciplina do design. Inicialmente, foram utilizados 33 artigos, a partir dos quais foram extraídos os constructos e a base para a estruturação e verificação da teoria. Posteriormente, a leitura de outros artigos foi utilizada para verificar a consistência do trabalho inicial, verificando se havia algo que deveria ser ajustado. Foram identificados 52 constructos, os quais foram listados e categorizados conforme sua adequação dentro do tema. Com base nos constructos e na leitura dos artigos, as informações foram organizadas culminando na definição do conceito do Design Thinking, conforme segue:

“O Design Thinking é um processo de inovação centrado no ser humano, com ênfase no entendimento profundo dos consumidores, voltado para novos desenvolvimentos de forma holística, integrativa, criativa e inspiradora. O Design Thinking transforma observações em insights e insights em inovação, através de um processo exploratório, iterativo e não linear, levando a descobertas relevantes, por ser um processo fundamentalmente exploratório. O Design Thinking é apoiado por atitudes que facilitam o seu uso e implementação: itere, faça imersão, seja empático, seja intuitivo, seja visual, inspire, seja generativo, prototipe e tenha confiança criativa”.

Paralelamente à definição do conceito, identificou-se o domínio, bem como, foram realizadas as demais atividades associadas ao desenvolvimento da teoria para a verificação da sustentação do Design Thinking como uma teoria operacionalizável: (i) identificação dos princípios e (ii) identificação das leis. A figura 11 apresenta, de forma sistematizada e visual, o modelo proposto para a verificação da teoria. Na verificação da sustentação teórica, todos esses elementos devem estar presentes. O desafio é extrair tais informações para que se tenha uma visão clara e estruturada sobre a teoria a ser verificada.

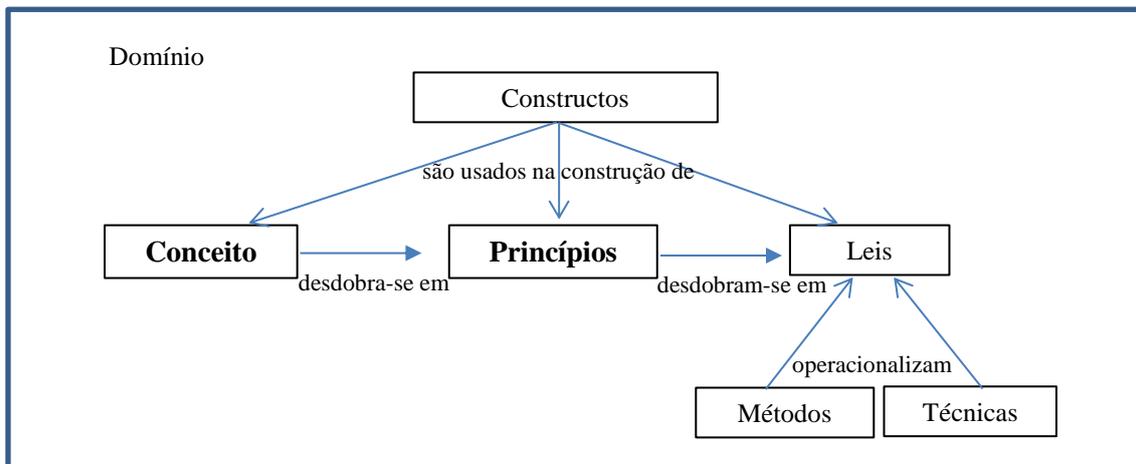


Figura 12 – Modelo proposto para verificar a sustentação de uma teoria Fonte: do próprio autor

Conforme o modelo proposto para verificar a sustentação teórica do Design Thinking (figura 12), existe o domínio onde ele pode ser utilizado. Os contextos de aplicação do Design Thinking são diversos e crescentes, contemplando empresas como Intercorp Group, Suncorp, SAP, Toyota, 3M e IBM, podendo ser visto como uma abordagem para solução de problemas, ajudando múltiplos envolvidos e organizações a trabalharem melhor como um sistema (Liedtka, 2014; Brown e Martin, 2015). Dentro desse contexto, a partir dos dados levantados na literatura, esses domínios foram organizados em dois grupos diferentes, que são os campos de aplicação e as áreas de utilização dentro de um negócio. Em relação ao campo de aplicação, tem-se: (i) indústria, seja ela a indústria pesada (Ward et al., 2009), de nanotecnologias (Ward et al., 2009), de tecnologias de informação (Dorst, 2011) e de alimentos (Olsen, 2015); (ii) educação (Dorst, 2011; Sköldbberg et al., 2013); (iii) direito (Szabo, 2010); (iv) saúde, dentro de hospitais (Uehira e Kay, 2009; Dorst, 2011); e (v) negócios (Dorst, 2011; Brown e Martin, 2015). No que diz respeito ao negócio, existem várias áreas em que o Design Thinking pode ser usado, desde o mais tradicional, apoiando o desenvolvimento de produtos (Szabo, 2010; Brown e Martin, 2015), até outras áreas como na estrutura corporativa (Davis, 2010), na estrutura organizacional para dar suporte à mudança, para criar uma visão de futuro e melhorar o planejamento de portfólio (Sato et al., 2010), na estratégia corporativa (Holloway, 2009; Brown e Martin, 2015, Luchs, 2016), desenvolver novos empreendimentos e novos modelos de negócios (Luchs, 2016), melhorar processos (Luchs, 2016), promover a experiência dos usuários (Brown e Martin, 2015), assim como lidar com sistemas complexos de uma maneira geral (Brown e Martin, 2015).

Após a estruturação do conceito e identificação do domínio de aplicação do Design Thinking, seguiu-se com o agrupamento dos constructos, os quais foram traduzidos em seis princípios, através das relações identificadas entre eles. Cada um desses princípios foi desdobrado em leis, que explicam as relações apresentadas em cada um dos

princípios. Além disso, os princípios foram desdobrados em três partes: (i) organização do trabalho (princípio 1), (ii) princípios do processo exploratório (princípios 2, 3 e 4) e (iii) princípios da construção da solução (princípios 5 e 6). Essa subdivisão foi realizada para ressaltar um dos pontos que caracterizam o Design Thinking, que é o momento inicial, de descoberta e entendimento do problema, os quais devem preceder a construção da solução. Quando se pensa em inovação, logo pensa-se em desenvolver ideias criativas, entretanto, ao ir direto para o desenvolvimento das ideias, pode-se estar pulando um passo importante que é entender profundamente o problema (Brown e Katz, 2009; Jiao e Zhang, 2015; Liedtka, 2014; Sköldbberg et al., 2013), fazendo descobertas inesperadas e identificando oportunidades reais, que solucionaram os problemas das pessoas, agregando valor e aumentando as chances de sucesso de uma inovação (Ward et al., 2009; Uehira e Kay, 2009; Sato et al., 2010; Davis, 2010; Rylander, 2009; Liedtka e Ogilvie, 2011).

### **7.1. Princípios e Leis do Design Thinking**

Conforme apresentado anteriormente, foram identificados seis princípios que guiam a teoria do Design Thinking: (i) a construção da solução ocorre através de um processo iterativo, não linear, emergente, divergente, colaborativo e flexível que facilita a inovação e reduz o tempo de desenvolvimento; (ii) a identificação do problema deve ser feita através da imersão no contexto e entendimento da perspectiva dos usuários (empatia), explorando o problema a partir de uma variedade de pontos de vista; (iii) o problema deve ser entendido de forma holística, através da integração criativa das informações reunidas, sintetizando dados e fazendo novas conexões entre os elementos envolvidos; (iv) a identificação da(s) oportunidade(s) deve ser feita a partir da geração de insights, que apontarão novas perspectivas que convergem para a solução do problema; (v) A geração de ideias deve ser feita de forma estruturada e sistemática, através da prototipação ágil, para que as soluções melhores e inovadoras sejam encontradas, baseadas na confiança criativa; (vi) O refinamento das ideias deve ser feito através de um pensamento experimental, apoiado no uso da prototipação e da interação com usuários, utilizando o processo convergente, testando, ajustando e validando ideias, buscando ampliar as chances de sucesso da inovação do mercado. Esses princípios são melhor detalhados na sequência. O quadro 11 apresenta de forma esquematizada os princípios e leis do Design Thinking identificados.

Além dos princípios e leis identificados, foram estruturados Princípios Práticos, ou Atitudes do Design Thinking, que representam de forma mais clara e simples ações necessárias para que seja possível alcançar os resultados do Design Thinking com sucesso.

#### **Princípio 1: Organização do Trabalho**

O princípio 1 representa a forma como devem ser conduzidas as atividades para obter o sucesso na utilização do Design Thinking: “A construção da solução ocorre através de um processo iterativo, não linear, emergente, divergente, colaborativo e flexível que facilita a inovação e reduz o tempo de desenvolvimento”. Para explicar as relações deste

princípio, foram desenvolvidas as leis que sustentam as informações contidas nele, conforme seguem: (i) trabalhar em times multidisciplinares, compostos por pessoas com profundo conhecimento do tema, mas com capacidade de interação com as demais áreas, reunindo perspectivas, experiências e talentos diferentes, em um ambiente que facilite a comunicação e a colaboração entre os membros do time (Leverenz, 2014; Brown e Katz, 2009; Holloway, 2009; Liedtka, 2014; Akili, 2015; Carlgreen et al., 2016; Luchs, 2016; Hussaini e Vinnakota, 2016; Jiao e Zhang, 2015; Davis, 2010; Olsen, 2015; Goodspeed et al., 2016; Ferreira et al., 2015); e (ii) avançar por meio de ciclos curtos, não lineares, onde a cada ciclo, as atividades são reavaliadas e replanejadas, permitindo o surgimento de novas iniciativas e uma grande quantidade de ideias (Brown e Katz, 2009; Leverenz, 2014; Jackson, 2015; Sato et al., 2010; Rylander, 2009; Holloway, 2009; Liedtka e Ogilvie, 2012; Brown e Martin, 2015; Davis, 2010; Brown e Martin, 2015; Carlgreen et al., 2016; Hussaini e Vinnakota, 2015; Luchs, 2016; Akili, 2015).

Em relação ao tema times multidisciplinares, cabe destacar que o objetivo é ter diversidade, para obter diferentes paradigmas, perspectivas, talentos, experiências e conhecimentos diferentes para gerar uma visão mais plural sobre o tema. Além disso, essa abordagem já direciona para uma inovação balanceada em relação às dimensões técnicas, humanas e do negócio (Holloway, 2009; Liedtka, 2014). Esse trabalho deve ser realizado de forma integrada, por meio da colaboração e intensa comunicação entre as pessoas, que deve ocorrer em diferentes níveis: (i) entre diferentes disciplinas, (ii) entre pesquisa e indústria e (iii) entre indústria e mercado (Luchs, 2016; Olsen, 2015).

Entretanto, para que as atividades em times possam funcionar, é necessário utilizar uma abordagem iterativa, por meio de um desenvolvimento ágil para contribuir para o sucesso da inovação. O desenvolvimento de forma iterativa trabalha com ciclos curtos, quebrando grandes problemas em partes menores. Intercala períodos de divergência e de convergência, tanto do entendimento do problema como da geração de ideias. A cada iteração, retorna-se ao problema inicial como ponto de referência. É uma forma de melhorar e adaptar a solução até um ponto em que se consiga encantar o usuário, além de reduzir riscos por manusear com mais facilidade incertezas que são prováveis de surgirem (Davis, 2010; Sato, 2009; Olsen, 2015; Brown e Martin, 2015; Akili, 2015).

### **Princípio 2: Imersão no contexto e identificação do problema sob da perspectiva do usuário**

O princípio 2 foi estruturado focando no entendimento do problema que realmente deverá conduzir à solução: “A identificação do problema deve ser feita através da imersão no contexto e entendimento da perspectiva dos usuários (empatia), explorando o problema a partir de uma variedade de pontos de vista”. Este princípio é suportado por duas leis: (i) usar a intuição, curiosidade, observação, colocando-se no lugar dos usuários para entender profundamente suas necessidades, vontades, pensamentos, sentimentos, experiências, interações e comportamentos, incluindo usuários extremos (Brown e Katz, 2009; Seidel e Fixson, 2013; Uehira e Kay, 2009; Rylander, 2009;

Holloway, 2009; Olsen, 2015; Andreassen et al., 2016; Goodspeed et al., 2016; Carlgreen et al., 2016; Ferreira et al., 2016; Luchs et al., 2016; IDEO, 2015; Ward et al., 2009; Davis, 2010; Sato et al., 2010; Jiao e Zang, 2015; Liedtka e Ogilvie, 2012; Brown e Martin, 2015); (ii) promover uma imersão no problema, entendendo o contexto do problema, conhecendo a realidade atual, o ambiente, os fatores sociais, as tendências de mercado, lidando com a complexidade natural do mundo real, buscando as raízes do problema, esperando encontrar o inesperado (Holloway, 2009; Olsen, 2015; Ferreira et al., 2015; Luchs, 2016; Liedtka e Ogilvie, 2011; Brown e Katz, 2009; Davis, 2010; Rylander, 2009; Vianna et al., 2012; Sköldbberg et al., 2013; Akili, 2015).

A identificação do problema deve ser dada pelo questionamento do maior número de coisas possíveis em relação ao tema que se está pesquisando, olhando além do limite imediato do problema. Além disso, ele deve ser entendido de tal forma que não foque na predeterminação de objetos, mas sim em direção à função dele. Um exemplo é, ao invés de ler a palavra “telefone”, ler “um dispositivo que permite a comunicação” (Holloway, 2009; Davis, 2010).

Em relação à intuição, ela ocorre pelo conhecimento tácito e não pelo racional. Isso não quer dizer que não deva ser utilizada; entretanto, deve ser estruturada para, então, ser compatibilizada com os dados analíticos e obter melhores resultados através do Design Thinking (Sato et al., 2010). Essa intuição será obtida ao longo do processo exploratório, na identificação das necessidades das pessoas, sejam elas explícitas ou tácitas, entendendo as pessoas, o que elas sentem, pensam, como interagem com pessoas ou objetos, focando mais nesse tipo de aprofundamento do que apenas em dados estatísticos e quantitativos. Isso se dá pela observação e conversa, as quais são os momentos em que questões inesperadas podem aparecer e apontar novas direções (Olsen, 2015; Brown e Martin, 2015).

### **Princípio 3: Abordagem holística e integração criativa**

Este princípio está voltado ao entendimento do problema: “O problema deve ser entendido de forma holística, através da integração criativa das informações reunidas, sintetizando dados e fazendo novas conexões entre os elementos envolvidos”. Para que se tenha esse entendimento, existem as leis que o sustentam: (i) construir uma base sólida de conhecimentos e experiências, apoiados em uma visão holística que leva a padrões de percepção através de pistas que são conectadas intuitivamente, integrando as informações com criatividade (Vianna et al., 2012; Brown e Katz, 2009; Davis, 2010; Liedtka, 2014; Liedtka e Ogilvie, 2011; Holloway, 2009; Luchs, 2016; Ward et al., 2009; Buchanan, 1992; Carlgreen et al., 2016); e (ii) avaliar o presente / realidade atual através do desenho da experiência humana, descrevendo, por meio de representações visuais (figuras, diagramas, esboços, vídeos, fotografias, construção de cenários), como o usuário / cliente interage com o contexto (Carlgreen et al., 2016; Liedtka e Ogilvie, 2011; Buchanan, 1992; Ward et al., 2009; Andreassen et al., 2016; Luchs, 2016; Leverenz, 2014; Sato et al., 2010; Davis, 2010; Rylander, 2009; Holloway, 2009; Olsen,

2015; Liedtka e Ogilvie, 2011; Akili, 2015; Andreassen et al., 2016; Carlgreen et al., 2016; Koliji, 2016; Ferreira et al., 2015).

O entendimento do contexto deve ser apoiado por uma análise e avaliação fiel da realidade atual, baseada na exploração de dados, incluindo dados do mercado, tecnologias emergentes, tendências da indústria, análise competitiva e melhores práticas dos clientes (Holloway, 2009; Liedtka e Ogilvie, 2011). Para essa análise, é recomendado o uso do pensamento integrativo, combinando e integrando as informações para gerar novos arranjos e conexões para um bom entendimento do problema. Esse pensamento integrativo deve acompanhar todas as atividades do Design Thinking, mediando não apenas à identificação e entendimento do problema, mas também a geração de ideias e desenvolvimento de soluções (Carlgreen et al., 2016; Brown e Katz, 2009).

Para apoiar esse entendimento do problema, o uso da representação visual é importante, pois facilita a expressão de pensamentos complexos, mostrando relacionamentos e criando uma visão comum entre os membros do time. Muitas vezes, a descrição verbal, isoladamente, não expressa o problema de maneira clara. Além disso, o desenho, ao ser explicado, gera mais discussões e questionamentos, aumentando o aprofundamento do conhecimento acerca do problema a ser entendido (Leverenz, 2014; Sato et al., 2010; Davis, 2010; Rylander, 2009; Holloway, 2009; Olsen, 2015; Liedtka e Ogilvie, 2011; Akili, 2015; Andreassen et al., 2016; Carlgreen et al., 2016; Koliji, 2016; Ward et al., 2009).

#### **Princípio 4: Desenvolvimento de novas perspectivas**

Este princípio está voltado à identificação das oportunidades: “A identificação da(s) oportunidade(s) deve ser feita a partir da geração de insights, que apontarão novas perspectivas que convergem para a solução do problema”. Esse princípio é suportado por três leis: (i) estimular a geração de insights inspiradores, que explicam os fenômenos encontrados e o entendimento do problema, através de uma visão ampliada e aprofundada, que motive o time de desenvolvimento na busca das melhores soluções (Stickdorn e Schneider, 2011; Vianna et al., 2012; Sato et al., 2010; Holloway, 2009; Liedtka, 2014; Liedtka e Ogilvie, 2012; Luchs, 2016; Buchanan, 1992; Carlgreen et al., 2016; Ward et al., 2009; Goodspeed et al., 2016; Ferreira et al., 2016; IDEO, 2015; Sköldberg et al., 2013); (ii) descobrir novas perspectivas, ainda não pensadas, que apontam oportunidades para a inovação (Jiao e Zhang, 2015; IDEO, 2015; Ferreira et al., 2015; Liedtka, 2014; Sköldberg et al., 2013; Brown e Katz, 2009; Davis, 2010; Rylander, 2009; Holloway, 2009; Luchs, 2016); e (iii) utilizar o pensamento convergente para definir as oportunidades que podem contribuir para a solução do problema identificado e entendido (Akili, 2015; Ferreira et al., 2015; Goodspeed et al., 2016; Carlgreen et al., 2016; IDEO, 2015; Brown e Katz, 2009; Leverenz, 2014; Liedtka e Ogilvie, 2011; Rylander, 2009; Lockwood, 2009; Holloway, 2009; Johansson e Woodilla, 2009; Dorst, 2011; Hussaini e Vinnakota, 2015; Luchs, 2016).

Vale observar que os insights constituem um aspecto mais difícil de entender. No Design Thinking, há uma diferença clara entre insights e ideias. Cada um faz parte de um momento diferente do processo de inovação através do Design Thinking. Os insights fazem parte das etapas iniciais do Design Thinking, onde são utilizadas as informações obtidas pelo processo exploratório para organizá-las e traduzi-las no entendimento do problema, que são os insights. Os insights são gerados pela integração de conhecimentos, a partir da geração de novas conexões baseadas em experiências anteriores (Buchanan, 1992). É importante encorajar as pessoas a ficarem envolvidas e explorarem o problema para encontrar a oportunidade, o inesperado, o que até então não se conhecia em relação ao problema. A tendência natural é pular para o modo solução muito rapidamente. A exploração permite produzir soluções mais efetivas e inovadoras. O insight é o achado proveniente da imersão, da identificação de uma oportunidade, devendo ser revelador e inspirador, motivando as pessoas para o momento subsequente que é o processo de geração de ideias. As ideias são as alternativas para solução, sejam elas viáveis ou não, que posteriormente culminarão para um processo de convergência (Brown e Katz, 2009; IDEO, 2015; Sato et al., 2010; Liedtka, 2014; Vianna et al., 2012).

### **Princípio 5: Processo criativo de geração de ideias**

Este princípio está voltado a um ponto importante obtido através do design thinking, que é a geração de ideias criativas: “A geração de ideias deve ser feita de forma estruturada e sistemática, através da prototipação ágil, para que as soluções melhores e inovadoras sejam encontradas, baseadas na confiança criativa”. Para apoiar este princípio, foram identificadas quatro leis: (i) promover a geração de ideias criativas de forma estruturada e sistemática, equilibrando a intuição e a análise dos dados obtidos no processo exploratório, associando palavras, explorando novos conceitos e integrando novas ideias às existentes (Stickdorn e Schneider, 2011; Brown e Katz, 2009; IDEO, 2015; Johansson e Woodilla, 2009; Davis, 2010; Liedtka, 2014; Liedtka e Ogilvie, 2011; Sköldbberg et al., 2013; Olsen, 2009; Goodspeed et al., 2016; Carlgreen et al., 2016; Ferreira et al., 2015; Luchs 2016; Dorst, 2011; Sato et al. 2010; Dorst, 2011; Brown e Katz, 2009; Leverenz, 2014; Liedtka e Ogilvie, 2011; Sato et al., 2010; Luchs, 2016; Brown e Katz, 2009; Jiao e Zang, 2015; Goodspeed et al., 2016); (ii) explorar as ideias através de brainstormings e artefatos visuais (desenhos, esboços e mapas) que facilitem a compreensão e identificação de relacionamentos, associando-as e integrando-as para a geração de novas ideias, em um processo iterativo de busca da solução, priorizando inicialmente quantidade em detrimento da qualidade (Leverenz, 2014; Sato et al., 2010; Davis, 2010; Rylander, 2009; Holloway, 2009; Olsen, 2015; Liedtka e Ogilvie, 2011; Akili, 2015; Andreassen et al., 2016; Carlgreen et al., 2016; Koliiji, 2016; Dorst, 2011; Ward et al., 2009; Brown e Katz, 2009; Jackson, 2015; Liedtka e Ogilvie, 2012; Brown e Martin, 2015; Davis, 2010; Hussaini e Vinnakota, 2015; Luchs, 2016; Akili, 2015); (iii) experimentar as ideias selecionadas, inclusive em ambientes extremos, utilizando os resultados do experimento para aprimorar a solução (Jiao e Zhang, 2015; Carlgreen et al., 2016; Ferreira et al., 2015; Buchanan, 1992; IDEO,

2015; Goodspeed et al., 2016; Carlgren et al., 2016; Luchs, 2016); (iv) aprimorar a solução utilizando a prototipação ágil e *feedback* constante dos usuários, apoiado em protótipos simples, com baixo nível de detalhamento, mas suficientes para testar os conceitos (Leverenz, 2014; Sato et al., 2010; Davis, 2010; Rylander, 2009; Holloway, 2009; Olsen, 2015; Liedtka e Ogilvie, 2011; Brown e Martin, 2015; Andreassen et al., 2016; Goodspeed et al., 2016; Carlgreen et al., 2016; Ferreira et al., 2015; Luchs, 2016; Stickdorn e Schneider, 2011; Jiao e Zhang, 2015; Brown e Martin, 2015; Luchs, 2016; Brown e Katz, 2009; Jiao e Zhang, 2015; Brown e Martin, 2015; Ward et al., 2009; Liedtka e Ogilvie, 2011; Liedtka, 2014; Liedtka e Ogilvie, 2011; Luchs, 2016; Brown e Katz, 2009; Jiao e Zhang, 2015; Brown e Martin, 2015).

A geração de ideias está associada à integração criativa de informações por meio da habilidade em criar novas conexões, levando a novos caminhos e novas possibilidades. Kelley e Kelley (2015) trazem o termo confiança criativa como uma forma de expressar a importância da criatividade para que se tenha uma inovação. Acreditar no potencial criativo, na capacidade de encontrar soluções para problemas aparentemente impossíveis, conseguindo ver novas possibilidades, mudando de direção com facilidade são algumas características daqueles que possuem confiança criativa. Esses autores entendem que qualquer pessoa possui um potencial criativo, mas que, ao longo da vida, perdem esse potencial devido ao medo do fracasso e da crítica. Liedtka e Ogilvie (2012) e Brown e Katz (2009) corroboram esse conceito defendendo que: criar novos conceitos depende muito mais de disciplina por meio de um processo estruturado e sistemático do que por pura criatividade e momentos de imaginação.

Como uma das formas para geração de ideias, o uso de artefatos visuais pode estar apresentado em diferentes formas e momentos do processo de Design Thinking. A representação visual feita através de desenhos, diagramas, esboços e mapas revela relacionamentos que não são acessíveis em representações verbais, tanto nos momentos iniciais, associados à inspiração e exploração, quanto nas fases de ideação (Sato et al., 2010). Além disso, auxilia a criar uma visão compartilhada em torno dos temas e ideias que estão sendo discutidos pela equipe. Dentro desse mesmo conceito de representação visual, a prototipação proporciona clareza e transparência durante a produção da solução, ajudando a pensar sobre os elementos envolvidos na solução, estimulando a imaginação e conseqüentemente a melhoria das ideias (Holloway, 2009; Olsen, 2015; Brown e Martin, 2015). Para isso, os protótipos não precisam ser complexos ou altamente robustos, mas devem ser funcionais, para que possam ser experimentados e refinados antes que maior volume de recursos seja comprometido. A ideia é errar o mais rápido possível para acertar o quanto antes e obter o melhor resultado no final (Holloway, 2009; Olsen, 2015; Brown e Martin, 2015; Goodspeed et al., 2016; Davis, 2010). Para verificar a qualidade e funcionalidade do protótipo, o *feedback* junto a clientes constitui uma forma de refinamento, usando como base os inputs fornecidos por eles, para chegar a uma solução que realmente encontre suas necessidades (Liedtka e Ogilvie, 2012).

### **Princípio 6: Aumentando as chances de sucesso da inovação**

Entendendo que uma inovação exige que as ideias sejam implementadas, este princípio aborda o refinamento e implementação da ideia: “O refinamento das ideias deve ser feito através de um pensamento experimental, apoiado no uso da prototipação e da interação com usuários, utilizando o processo convergente, testando, ajustando e validando ideias, buscando ampliar as chances de sucesso da inovação do mercado”. Este princípio é sustentado por quatro leis: (i) selecionar as melhores ideias segundo critérios de atratividade e viabilidade, através do desenvolvimento do conceito da solução, que deve ser usado no refinamento das ideias (Stickdorn e Schneider, 2011; IDEO, 2015; Ferreira et al., 2015; Brown, 2009; Olsen, 2015; Liedtka e Ogilvie, 2011; Luchs, 2016); (ii) realizar um protótipo de maior fidelidade para o teste, ajuste e validação da(s) ideia(s) selecionada(s), verificando o que o usuário pensa do produto final, que valor atribui ao mesmo (Ferreira et al., 2015; Leverenz, 2014; Sato et al., 2010; Davis, 2010; Rylander, 2009; Holloway, 2009; Olsen, 2015; Liedtka e Ogilvie, 2011; Brown e Martin, 2015; Andreassen et al., 2016; Goodspeed et al., 2016; Carlgreen et al., 2016; Luchs, 2016; Liedtka, 2014); (iii) desenvolver, testar e verificar as soluções iterativamente para reduzir o tempo de desenvolvimento e obter melhores resultados, com maior capacidade de adicionar valor ao negócio (IDEO, 2015; Brown e Katz, 2009; Jiao e Zhang, 2015; Stickdorn e Schneider, 2011; Vianna et al., 2012; Goodspeed et al., 2016; Ward et al., 2009; Hussaini e Vinnakota, 2015; Uehira e Kay, 2009; Sato et al., 2010; Davis, 2010; Rylander, 2009; Liedtka e Ogilvie, 2011); e (iv) realizar um plano de implementação, através da projeção de cenários futuros, buscando verificar custos, receitas, estimativas de capacidade, concorrentes e parceiros, adicionando valor ao negócio (Ward et al., 2009; Uehira e Kay, 2009; Sato et al., 2010; Davis, 2010; Rylander, 2009; Liedtka e Ogilvie, 2011; IDEO, 2015; Stickdorn e Schneider, 2011; Leverenz, 2014; Holloway, 2009).

Os critérios de atratividade e viabilidade devem auxiliar na convergência para soluções que incorporem maior potencial de mercado (Davis, 2010). Para isso, devem ser consideradas três dimensões: (i) pessoas, (ii) tecnologias e (iii) negócio. Nessa lógica, para obter uma inovação de sucesso, deve-se buscar a intersecção entre: (i) as necessidades dos clientes, pois o resultado será desejável; (ii) as competências da empresa, identificando se empresa está apta a produzir e entregar, em termos de tecnologias; e (iii) os requisitos do negócio, verificando se atendem aos objetivos do negócio (Liedtka e Ogilvie, 2012; Sato, 2010; Brown e Katz, 2009). A partir dessa definição, é possível partir para protótipos de alta fidelidade, os quais deverão ser testados, ajustados e validados junto ao mercado identificado como alvo para tal solução (Liedtka e Ogilvie, 2012; Ward et al., 2009).

### **Atitudes do Design Thinking – Princípios Práticos**

Para dar um suporte prático, focado em ações, os princípios e leis foram traduzidos em atitudes que foram organizadas em nove: (i) itere; (ii) faça imersão; (iii) seja empático; (iv) seja intuitivo; (v) seja visual; (vi) inspire; (vii) seja generativo, (viii) prototipe, e

(ix) tenha confiança criativa. Embora escritos e organizados de forma diferente, todos possuem as mesmas bases dos princípios e leis. Eles foram reescritos ao verificar que, didaticamente, com o foco do ensino do Design Thinking, era necessário desenvolver algumas atitudes e competências que pudessem ser traduzidas em ações, conscientizando a importância de cada um deles para obter melhores resultados no processo de inovação.

*Itere* significa trabalhar em ciclos, em um processo não linear, emergente, divergente, colaborativo e flexível que facilita e reduz o tempo de desenvolvimento da inovação (Akili, 2015; Brown & Katz, 2009; Brown & Martin, 2015; Carlgreen et al., 2016; Ferreira et al., 2015; Goodspeed et al., 2016; Holloway, 2009; Hussaini & Vinnakota, 2016; Leverenz, 2014; Liedtka, 2014; Liedtka & Ogilvie, 2012; Luchs, 2016; Olsen, 2015; Rylander, 2009; Sato, 2009; Sato et al., 2010).

*Faça imersão* significa promover uma imersão profunda, entendendo o contexto do problema, conhecendo a realidade atual do ambiente, fatores sociais, tendências de Mercado e a forma como as pessoas lidam com os problemas, com a complexidade do mundo real, questionando tantas coisas quanto possíveis, procurando a raiz do problema, sendo curioso e procurando encontrar o inesperado (Akili, 2015; Brown & Katz, 2009; Davis, 2010; Ferreira et al., 2015; Holloway, 2009; Liedtka & Ogilvie, 2011; Luchs, 2016; Olsen, 2015; Rylander, 2009; Sköldberg et al., 2013; Vianna et al., 2012).

*Seja Empático* envolve a compreensão da perspectiva do usuário, colocando no lugar do outro para entender profundamente suas necessidades, desejos, pensamentos, sentimentos, experiências, interações e comportamentos, incluindo usuários extremos (Andreassen et al., 2016; Brown & Katz, 2009; Brown & Martin, 2015; Carlgreen et al., 2016; Goodspeed et al., 2016; Holloway, 2009; IDEO, 2015; Liedtka & Ogilvie, 2012; Luchs et al., 2016; Olsen, 2015; Rylander, 2009; Uehira & Kay, 2009; Ward et al., 2009).

*Seja Intuitivo* é a integração criativa das informações levantadas, sintetizando dados e fazendo novas conexões entre os elementos envolvidos. Intuição é a condensação dos pedaços de informação através de um processo rápido de pensamento que relaciona experiências passadas com informações do momento atual, não necessariamente passando pelo processo cognitivo (Cervo & Brevian 2002; Davis 2010; Sato et al. 2010). A intuição está conectada à capacidade criativa e, quando estimulada, facilita a geração de *insights* (Brown & Martin 2015; Cervo & Brevian 2002; Olsen 2015).

*Seja Visual* compreende tornar as ideias visuais, desenvolvendo uma visão comum das soluções propostas, ajudando a externalização de conceitos e conhecimentos. O uso de representações visuais é importante pois tornar mais fácil expressar conceitos complexos, demonstrando relacionamentos e criando uma visão comum entre os membros do time de trabalho (Buchanan 1992; Carlgreen et al. 2016; Ferreira et al. 2015; Holloway 2009; Liedtka & Ogilvie 2011; Luchs 2016; Olsen 2015; Rylander 2009; Sato et al. 2010; Ward et al. 2009).

*Inspire* envolve a motivação do time e deve ser feita através da geração de insights, os quais apontarão para novas perspectivas que irão convergir para a solução do problema (Brown & Katz 2009; Buchanan 1992; Goodspeed et al. 2016; Liedtka 2014; IDEO 2015; Luchs 2016; Sköldberg et al. 2013; Stickdorn & Schneider 2011; Ward et al. 2009).

*Seja Generativo* contempla a forma de pensamento estruturada e sistemática, baseada na confiança criativa (Kelley & Kelley, 2015), balanceando intuição e a análise de dados obtidos no processo exploratório, associando palavras, explorando novos conceitos e integrando novas ideias para as já existentes. Quanto maior o número de ideias, melhor (Akili 2015; Andreassen et al. 2016; Brown & Katz 2009; Carlgren et al. 2016; Davis 2010; Dorst 2011; Holloway 2009; Hussaini & Vinnakota 2015; Koliiji 2016; Liedtka & Ogilvie 2011, 2012; Luchs 2016; Rylander 2009; Sato et al. 2010; Olsen 2015; Ward et al. 2009).

*Prototipe* envolve testar ideias, usando resultados de experimentos e *feedback* constante dos usuários para melhorar as soluções. Isso deve ser suportando por protótipos simples com baixo nível de detalhamento, mas suficiente para testar conceitos (Brown & Katz 2009; Brown & Martin 2015; Carlgren et al. 2016; Davis 2010; Goodspeed et al. 2016; IDEO 2015; Jiao & Zhang 2015; Liedtka 2014; Liedtka & Ogilvie 2011; Luchs 2016; Olsen 2015; Stickdorn & Schneider 2011).

*Tenha Confiança Criativa* é a integração criativa de informações através da habilidade de criar novas conexões, levando a novos caminhos e possibilidades. Kelley e Kelley (2015) usam o termo confiança criativa como o caminho para expressar a importância da criatividade para alcançar o sucesso de uma inovação. Aqueles que possuem confiança criativa possuem como características acreditar em seus potenciais criativos, na capacidade de encontrar soluções para problemas aparentemente impossíveis e mudar facilmente de direção (Vianna et al. 2012; Seidel & Fixson 2013).

Com os princípios, leis e atitudes estruturados, pode-se afirmar que o Design Thinking possui sustentação teórica, entretanto, muitas vezes essa teoria apresenta-se dispersa e desorganizada. A partir desse entendimento, é possível buscar a construção de uma estrutura operacional que permita o uso e implementação desses conceitos com foco na busca pelos melhores resultados.

Quadro 11 – Princípios e leis do Design Thinking

<b>Princípios da Organização do Trabalho</b>		<b>Leis</b>	<b>Autores que sustentam os conceitos</b>
<b>1 Organização do Trabalho</b>			
A construção da solução ocorre através de um processo iterativo, não linear, emergente, divergente, colaborativo e flexível que facilita a inovação e reduz o tempo de desenvolvimento.	1.1. Trabalhar em times multidisciplinares, compostos por pessoas com profundo conhecimento do tema, mas com capacidade de interação com as demais áreas, reunindo perspectivas, experiências e talentos diferentes, em um ambiente que facilite a comunicação e a colaboração entre os membros do time.		Leverenz, 2014; Brown e Katz, 2009; Holloway, 2009; Liedtka, 2014; Akili, 2015; Carlgreen et al., 2016; Luchs et al., 2016; Hussaini e Vinnakota, 2016; Jiao e Zhang, 2015; Davis, 2010; Olsen, 2015; Goodspeed et al., 2016; Ferreira et al., 2015
	1.2. Avançar por meio de ciclos curtos, não lineares, onde a cada ciclo, as atividades são reavaliadas e replanejadas, permitindo o surgimento de novas iniciativas e uma grande quantidade de ideias.		Brown e Katz, 2009; Leverenz, 2014; Jackson, 2015; Sato et al., 2010; Rylander, 2009; Holloway, 2009; Liedtka e Ogilvie, 2012; Brown e Martin, 2015; Davis, 2010; Brown e Martin, 2015; Carl green et al., 2016; Hussaini e Vinnakota, 2015; Luchs et al., 2016; Akili, 2015
<b>Princípios do Processo Exploratório</b>		<b>Leis</b>	<b>Autores que sustentam os conceitos</b>
<b>2 Imersão no contexto e identificação do problema sob a perspectiva do usuário</b>			
A identificação do problema deve ser feita através da imersão no contexto e entendimento da perspectiva dos usuários (empatia), explorando o problema a partir de uma variedade de pontos de vista.	1.1. Usar a intuição, curiosidade, observação, colocando-se no lugar dos usuários para entender profundamente suas necessidades, vontades, pensamentos, sentimentos, experiências, interações e comportamentos, incluindo usuários extremos.		Brown e Katz, 2009; Seidel e Fixson, 2013; Uehira e Kay, 2009; Rylander, 2009; Holloway, 2009; Olsen, 2015; Andreassen et al., 2016; Goodspeed et al., 2016; Carlgreen et al., 2016; Ferreira et al., 2016; Luchs et al., 2016; IDEO, 2015; Ward et al., 2009; Davis, 2010; Sato et al., 2010; Jiao e Zang, 2015; Liedtka e Ogilvie, 2012; Brown e Martin, 2015
	1.2. Promover uma imersão no problema, lidando com a complexidade natural do mundo real, buscando as raízes do problema, esperando encontrar o inesperado.		Holloway, 2009; Olsen, 2015; Ferreira et al., 2015; Luchs et al., 2016; Liedtka e Ogilvie, 2011; Brown e Katz, 2009; Davis, 2010; Rylander, 2009; Vianna et al., 2012; Sköldbberg et al., 2013; Akili, 2015
<b>3 Abordagem holística e integração criativa</b>			
O problema deve ser entendido de forma holística, através da integração criativa das informações reunidas, sintetizando dados e fazendo novas conexões entre os elementos envolvidos.	2.1. Entender o contexto do problema, conhecendo a realidade atual, o ambiente, os fatores sociais, o mercado, as tendências e a forma como as pessoas lidam com os problemas, integrando as informações com criatividade.		Vianna et al., 2012; Brown e Katz, 2009; Davis, 2010; Liedtka, 2014; Liedtka e Ogilvie, 2011; Holloway, 2009; Luchs et al., 2016; Ward et al., 2009; Buchanan, 1992; Carlgreen et al., 2016
	2.2. Avaliar o presente / realidade atual através do desenho da experiência humana, descrevendo, por meio de representações visuais (figuras, diagramas, esboços, vídeos, fotografias, construção de cenários), como o usuário / cliente interage com o contexto.		Carlgreen et al., 2016; Liedtka e Ogilvie, 2011; Buchanan, 1992; Ward et al., 2009; Andreassen et al., 2016; Luchs et al., 2016; Leverenz, 2014; Sato et al., 2010; Davis, 2010; Rylander, 2009; Holloway, 2009; Olsen, 2015; Liedtka e Ogilvie, 2011; Akili, 2015; Andreassen et al., 2016; Carlgreen et al., 2016; Koliji, 2016; Ferreira et al., 2015

<b>4 Desenvolvimento de novas perspectivas</b>		
A identificação da(s) oportunidade(s) deve ser feita a partir da geração de insights, que apontarão novas perspectivas que convergem para a solução do problema.	3.1. Estimular a geração de insights inspiradores, que explicam os fenômenos encontrados e o entendimento do problema, através de uma visão ampliada e aprofundada, que motive o time de desenvolvimento na busca das melhores soluções.	Stickdorn e Schneider, 2011; Vianna et al., 2012; Sato et al., 2010; Holloway, 2009; Liedtka, 2014; Liedtka e Ogilvie, 2012; Luchs et al., 2016; Buchanan, 1992; Carlgreen et al., 2016; Ward et al., 2009; Goodspeed et al., 2016; Ferreira et al., 2016; IDEO, 2015; Sköldbberg et al., 2013
	3.2. Descobrir novas perspectivas, ainda não pensadas, que apontam oportunidades para a inovação.	Jiao e Zhang, 2015; IDEO, 2015; Ferreira et al., 2015; Liedtka, 2014; Sköldbberg et al., 2013; Brown e Katz, 2009; Davis, 2010; Rylander, 2009; Holloway, 2009; Luchs et al., 2016
	3.3. Utilizar o pensamento convergente para definir as oportunidades que podem contribuir para a solução do problema identificado e entendido.	Akili, 2015; Ferreira et al., 2015; Goodspeed et al., 2016; Carlgreen et al., 2016; IDEO, 2015; Brown e Katz, 2009; Leverenz, 2014; Liedtka e Ogilvie, 2011; Rylander, 2009; Lockwood, 2009; Holloway, 2009; Johansson e Woodilla, 2009; Dorst, 2011; Hussaini e Vinnakota, 2015; Luchs et al., 2016
<b>Princípios da Construção da Solução</b>	<b>Leis</b>	<b>Autores que sustentam os conceitos</b>
<b>5 Processo criativo de geração de ideias</b>		
A geração de ideias deve ser feita de forma estruturada e sistemática, através da prototipação ágil, para que as soluções melhores e inovadoras sejam encontradas, baseadas na confiança criativa.	5.1. Promover a geração de ideias criativas de forma estruturada e sistemática, equilibrando a intuição e a análise dos dados obtidos no processo exploratório, associando palavras, explorando novos conceitos e integrando novas ideias às existentes.	Stickdorn e Schneider, 2011; Brown e Katz, 2009; IDEO, 2015; Johansson e Woodilla, 2009; / Davis, 2010; Liedtka, 2014; Liedtka e Ogilvie, 2011; Sköldbberg et al., 2013; Olsen, 2009; Goodspeed et al., 2016; Carlgreen et al., 2016; Ferreira et al., 2015; Luchs et al. 2016; Dorst, 2011; Sato et al. 2010; Dorst, 2011; Brown e Katz, 2009; Leverenz, 2014; Liedtka e Ogilvie, 2011; Sato et al., 2010; Luchs et al., 2016; Brown e Katz, 2009; Jiao e Zang, 2015; Goodspeed et al., 2016
	5.2. Explorar as ideias através de brainstormings e artefatos visuais (desenhos, esboços e mapas) que facilitem a compreensão e identificação de relacionamentos, associando-as e integrando-as para a geração de novas ideias, em um processo iterativo de busca da solução, priorizando inicialmente quantidade em detrimento da qualidade.	Leverenz, 2014; Sato et al., 2010; Davis, 2010; Rylander, 2009; Holloway, 2009; Olsen, 2015; Liedtka e Ogilvie, 2011; Akili, 2015; Andreassen et al., 2016; Carlgreen et al., 2016; Koliji, 2016; Dorst, 2011; Ward et al., 2009; Brown e Katz, 2009; Jackson, 2015; Liedtka e Ogilvie, 2012; Brown e Martin, 2015; Davis, 2010; Hussaini e Vinnakota, 2015; Luchs et al., 2016; Akili, 2015
	5.3. Experimentar as ideias selecionadas, inclusive em ambientes extremos, utilizando os resultados do experimento para aprimorar a solução.	Jiao e Zhang, 2015; Carlgreen et al., 2016; Ferreira et al., 2015; Buchanan, 1992; IDEO, 2015; Goodspeed et al., 2016; Carlgreen et al., 2016; Luchs et al., 2016
	5.4. Aprimorar a solução utilizando a prototipação ágil e <i>feedback</i> constante dos usuários, apoiado em protótipos simples, com baixo nível de detalhamento, mas suficientes para testar os conceitos.	Leverenz, 2014; Sato et al., 2010; Davis, 2010; Rylander, 2009; Holloway, 2009; Olsen, 2015; Liedtka e Ogilvie, 2011; Brown e Martin, 2015; Andreassen et al., 2016; Goodspeed et al., 2016; Carlgreen et al., 2016; Ferreira et al., 2015; Luchs et al., 2016; Stickdorn e Schneider, 2011; Jiao e Zhang, 2015; Brown e Martin, 2015; Luchs et al., 2016; Brown e Katz, 2009; Jiao e Zhang, 2015; Brown e Martin, 2015; Ward et al., 2009; Liedtka e Ogilvie, 2011; Liedtka, 2014; Liedtka e Ogilvie, 2011; Luchs et al., 2016; Brown e Katz, 2009; Jiao e Zhang, 2015; Brown e Martin, 2015

<b>6 Aumentando as chances de sucesso da inovação</b>		
O refinamento das ideias deve ser feito através de um pensamento experimental, apoiado no uso da prototipação e da interação com usuários, utilizando o processo convergente, testando, ajustando e validando ideias, buscando ampliar as chances de sucesso da inovação do mercado.	6.1. Selecionar as melhores ideias segundo critérios de atratividade e viabilidade, através do desenvolvimento do conceito da solução, que deve ser usado no refinamento das ideias.	Stickdorn e Schneider, 2011; IDEO, 2015; Ferreira et al., 2015; Brown, 2009; Olsen, 2015; Liedtka e Ogilvie, 2011; Luchs et al., 2016
	6.2. Realizar um protótipo de maior fidelidade para o teste, ajuste e validação da(s) ideia(s) selecionada(s), verificando o que o usuário pensa do produto final, que valor atribui ao mesmo.	Ferreira et al., 2015; Leverenz, 2014; Sato et al., 2010; Davis, 2010; Rylander, 2009; Holloway, 2009; Olsen, 2015; Liedtka e Ogilvie, 2011; Brown e Martin, 2015; Andreassen et al., 2016; Goodspeed et al., 2016; Carlgreen et al., 2016; Luchs et al., 2016; Liedtka, 2014
	6.3. Desenvolver, testar e verificar as soluções iterativamente para reduzir o tempo de desenvolvimento e obter melhores resultados, com maior capacidade de adicionar valor ao negócio.	IDEO, 2015; Brown e Katz, 2009; Jiao e Zhang, 2015; Stickdorn e Schneider, 2011; Vianna et al., 2012; Goodspeed et al., 2016; Ward et al., 2009; Hussaini e Vinnakota, 2015; Uehira e Kay, 2009; Sato et al., 2010; Davis, 2010; Rylander, 2009; Liedtka e Ogilvie, 2011
	6.4. Realizar um plano de implementação, através da projeção de cenários futuros, buscando verificar custos, receitas, estimativas de capacidade, concorrentes e parceiros, adicionando valor ao negócio.	Ward et al., 2009; Uehira e Kay, 2009; Sato et al., 2010; Davis, 2010; Rylander, 2009; Liedtka e Ogilvie, 2011; IDEO, 2015; Stickdorn e Schneider, 2011; Leverenz, 2014; Holloway, 2009

## 8. A ESTRUTURA OPERACIONAL DO DESIGN THINKING

A partir da verificação da estrutura operacional do Design Thinking, identificou-se a necessidade de propor uma abordagem que traga maior clareza na aplicação dos métodos e técnicas associados às etapas. Dessa forma, foram estabelecidos parâmetros a serem identificados nas etapas (exploração, definição de *insights*, geração de ideias, refinamento de ideias e prototipação e teste), assim como uma forma de integrar o uso dos métodos e técnicas de forma que os *outputs* de um sirvam como *inputs* para outro método ou técnica.

Considerando as etapas conforme foram organizadas, assim como a forma que devem ser organizadas por meio dos seus métodos e técnicas, para obter sucesso na operacionalização do Design Thinking, propõem-se um modelo visual do processo do Design Thinking (figura 13), englobando as atitudes necessárias para o sucesso da sua implementação, e um fluxo de métodos e técnicas (figura 14) para que todos os elementos necessários em cada uma das etapas sejam atendidos.

### 8.1. Etapas do Design Thinking

A partir do relacionamento dos princípios e das abordagens identificadas na revisão de literatura, foi possível verificar que existem etapas, que embora sejam apresentadas de maneiras diferentes pelos autores, descrevem o mesmo processo de desenvolvimento do Design Thinking. Assim, as etapas foram organizadas de forma a atenderem aos princípios e leis definidos nas seções anteriores, traduzindo-se em três macro etapas (inspiração, ideação e prototipação e teste), desdobradas em seis etapas (exploração, definição de insights, geração de ideias, refinamento de ideias e prototipação e teste), conforme a figura 13. Para cada uma dessas sub etapas, foram identificados os métodos e técnicas utilizados para a obtenção dos objetivos desejados conforme os princípios estabelecidos.

Entretanto, um dos pontos apresentados pelo princípio 1 (Organização do Trabalho) não pode ser traduzido em uma etapa do Design Thinking, mas sim em algo que deve estar presente ao longo de todo o processo. Trata-se de uma abordagem para alcançar melhores resultados: o desenvolvimento ágil. É uma metodologia iterativa que permite o avanço dos projetos, adaptando soluções em torno das necessidades identificadas. Existem abordagens iterativas que podem acomodar a entrada (e inputs) de uma larga gama de *stakeholders*. Isso permite a adaptação e evolução do projeto, ao invés de restringir o mesmo ao escopo de uma metodologia formalmente rígida (Stickdorn e Schneider, 2011). Projetos ágeis possuem a habilidade de manter a sintonia com os objetivos do projeto, pois seu foco principal é o valor a ser entregue ao cliente/usuário, mesmo quando as situações, ambientes ou pessoas envolvidas mudam (Highsmith, 2012). O desenvolvimento ágil ajuda a lidar com o dinamismo e mudanças rápidas ao longo do processo, adaptando-se sempre. Para isso, é importante trabalhar próximo do cliente, consolidando um time de desenvolvimento e um processo de inovação contínuo. Os projetos ágeis adaptam-se ativamente para auxiliar na geração de ideias e implementação das inovações ao longo do processo (Stickdorn e Schneider, 2011). O

desenvolvimento ágil serve como um suporte às etapas que serão desenvolvidas ao longo do processo. É importante lembrar que embora sejam apresentadas de forma linear, pela própria natureza do desenvolvimento ágil, elas podem ocorrer em sobreposição, podendo ser retomadas no processo sempre que for necessário. A organização das etapas e atividades para operacionalização do Design Thinking foram estruturados em uma patente de invenção depositada, número do registro: BR1020170279219, apresentada no apêndice A. A estruturação do processo para a patente foi focada nas atividades e não nos nomes das etapas e dos métodos e técnicas, extrapolando o Design Thinking e indo até a modelagem do negócio. A descrição do processo está na patente e também no livro em versão e-book (apêndice B) e versão impressa.

### **8.1.1. Inspiração**

A primeira grande etapa do processo do Design Thinking é a inspiração, a qual representa o entendimento e a identificação do problema ou oportunidade que motiva a pesquisa por soluções (Brown e Katz, 2009; Liedtka e Ogilvie, 2011; Vianna et al., 2012). O entendimento ocorre a partir da expansão dos horizontes do problema, desenvolvendo um novo olhar sobre as pessoas e contexto (IDEO, 2015; Goodspeed et al, 2016; Luchs, 2016; Jiao e Zhang, 2015; Carlgreen et al., 2016; Vianna et al., 2012; Ferreira et al., 2015). O objetivo é inspirar-se nas pessoas, coletando histórias e engajando-se com os usuários, identificando o problema real que será traduzido em oportunidades (IDEO, 2015; Goodspeed et al., 2016; Liedtka e Ogilvie, 2011; Vianna et al., 2012). Essa etapa torna-se fundamental para o processo de inovação por meio do Design Thinking, uma vez que ocorre a busca pelas perguntas certas que solucionarão os problemas com sucesso. Dessa forma, são estabelecidas duas sub etapas para o cumprimento dessa etapa, conforme seguem.

#### **8.1.1.1.Exploração**

A etapa de exploração é associada à imersão no problema, buscando explorar fatores associados às pessoas e ao contexto (Jiao e Zhang, 2015; Seidel e Fixson, 2013; IDEO, 2015; Liedtka e Ogilvie, 2011; Vianna et al., 2012). Em relação às pessoas, busca-se entender como elas vivem, trabalham, relacionam-se umas com as outras, seja por meio de observações, entrevistas ou colocando-se no lugar do outro (empatia) (Ferreira et al., 2015; Jiao e Zhang, 2015; Davis, 2010; Goodspeed et al., 2016; Brown e Katz, 2009). Muitas vezes, para a obtenção dos insights, é necessário usar a intuição para entender questões implícitas e não articuladas pelas pessoas (Davis, 2010; Sato et al., 2010). Além disso, deve entender quem são as pessoas envolvidas no problema para que todas possam ser ouvidas, observadas e considerados seus pontos de vista (Stickdorn e Schneider, 2011). Por meio de observações e entrevistas, é possível identificar: (i) necessidades (IDEO, 2015; Luchs, 2016; Carlgreen et al., 2016; Vianna et al., 2012), (ii) restrições (Liedtka e Ogilvie, 2011), (iii) dificuldades (IDEO, 2015), (iv) padrões (Ferreira et al., 2015), (v) adaptações (IDEO, 2015), (vi) problemas (Liedtka e Ogilvie, 2011), (vii) relacionamentos (como se relacionam com outras pessoas, hábitos solitários,

atividades em grupo, uso de redes sociais) (Ferreira et al., 2015) e (viii) interações (como interagem com pessoas, animais, objetos) (IDEO, 2015). A empatia pode revelar necessidades não articuladas e requisitos subjacentes, por meio do entendimento de (i) sentimentos, (ii) expectativas, (iii) medos, (iv) aspirações, (v) pensamentos e (vi) tomadas de decisão (Luchs, 2016; Jiao e Zhang, 2015; IDEO, 2015; Seidel e Fixson, 2013).

Em relação ao contexto, existem fatores que podem ajudar a revelar também dificuldades, oportunidades e outros elementos importantes para a imersão no contexto (Seidel e Fixson, 2013; Vianna et al., 2012; Ferreira et al., 2015; Goodspeed et al., 2016). Os fatores são: (i) sociais, (ii) geográficos, (iii) políticos, (iv) tecnológicos, (v) econômicos, (vi) legais e (vii) mercadológicos. Ainda, em relação aos fatores mercadológicos, existem três aspectos que devem ser observados para o amplo entendimento do problema: (i) concorrência, (ii) tendências e (iii) preferências (Vianna et al., 2012; Brown e Katz, 2009; Davis, 2010; Liedtka, 2014; Liedtka e Ogilvie, 2011; Holloway, 2009; Luchs, 2016).

Terminada a exploração do problema, levantando as mais variadas informações, permitindo obter um entendimento profundo das pessoas e do contexto, deve-se realizar a definição do problema real, por meio da definição dos insights, que ajudarão a responder o porquê de cada um dos fenômenos levantados durante a exploração (Davis, 2010; Ferreira et al., 2015; Vianna et al., 2012; Carlgreen et al., 2016; Luchs, 2016).

#### **8.1.1.2. Definição de Insights**

A definição dos insights busca definir e identificar o problema, apontando oportunidades que guiarão a busca pela solução. Os dados obtidos na etapa anterior devem ser organizados e agrupados por semelhança para ajudar a identificar padrões. Além disso, eles devem ser entendidos de tal forma que gerem insights, apontando questões até então não percebidas, ou então vistas por um outro ângulo. Esses insights devem ser inspiradores e motivadores, devendo apontar a direção a ser seguida durante o processo de desenvolvimento da solução (Brown e Katz, 2009; Ferreira et al., 2015; Vianna et al., 2012; Carlgreen et al., 2016; Davis, 2010; IDEO, 2015; Luchs, 2016).

Um das formas de ajudar nesse entendimento é buscar o porquê dos fenômenos, encontrando a raiz do problema, levando à descoberta de novas perspectivas. Ao final dessa etapa deve-se ter o problema claro e bem definido, podendo ser escrito por meio de uma afirmação, oportunidade ou ponto de vista (Luchs, 2016; Davis, 2010; Vianna et al., 2012; Brown e Katz, 2009). É nesse momento que se conta com a intuição, pois em posse das informações, algumas percepções surgem e devem ser consideradas, já que este é um processo subjetivo de interpretação das informações (Davis, 2010; Sato et al., 2010). Quanto mais desenvolvido o processo de exploração, maior o número de evidências para darem suporte a essas afirmações.

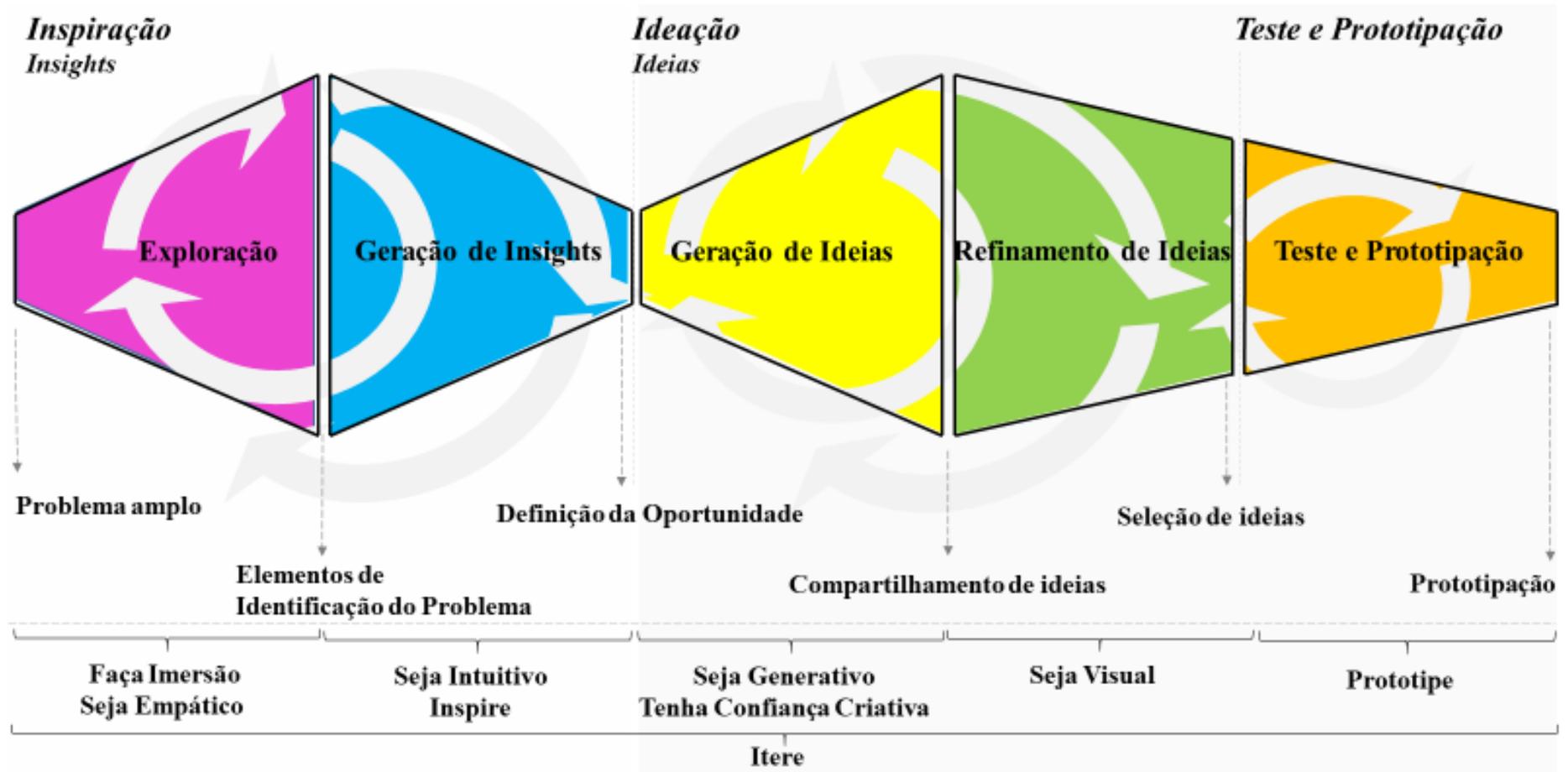


Figura 13 – Processo do Design Thinking e Atitudes necessárias para seu sucesso

### **8.1.2. Ideação**

O processo de ideação é a geração, desenvolvimento e teste de ideias em busca de possibilidades e de soluções (Brown e Katz, 2009; Ferreira et al., 2015; Jiao e Zhang, 2015; Liedtka e Ogilvie, 2011; Davis, 2010). Durante este processo, existem três momentos diferentes, que abrangem: (i) a geração de ideias (Ferreira et al., 2015; Brown e Katz, 2009; Goodspeed et al., 2016; Stickdorn e Schneider, 2011; Vianna et al., 2012; Seidel e Fixson, 2013), (ii) o refinamento (IDEO, 2015; Ferreira et al., 2015; Brown e Katz, 2009; Seidel e Fixson, 2013; Liedtka e Ogilvie, 2011; Stickdorn e Schneider, 2011; Davis, 2010; Carlgreen et al., 2016) e (iii) a prototipação das ideias (Brown e Katz, 2009; Jiao e Zhang, 2015; Luchs, 2016; Vianna et al., 2012; Stickdorn e Schneider, 2011). Esse processo, embora apresentado aqui de forma linear, é altamente iterativo, caracterizado por muitas idas e vindas até obter a solução final que deverá ser implementada. Nesta etapa, será apresentada apenas a geração e refinamento de ideias, momento em que as ideias são refinadas e fonte de um maior número de ideias. A prototipação, para fins didáticos, será mais aprofundada em uma etapa dedicada à prototipação e ao teste.

#### **8.1.2.1. Geração de ideias**

O processo de geração de ideias depende de dois fatores importantes: (i) confiança criativa (Kelley e Kelley, 2014; Stickdorn e Schneider, 2011; Brown e Katz, 2009; IDEO, 2015; Johansson e Woodilla, 2009; Davis, 2010; Liedtka, 2014; Liedtka e Ogilvie, 2011; Sköldbberg et al., 2013; Olsen, 2009; Goodspeed et al., 2016; Carlgreen et al., 2016; Ferreira et al., 2015; Luchs 2016) e (ii) grande quantidade de ideias (Goodspeed et al., 2016; Liedtka e Ogilvie, 2011; Stickdorn e Schneider, 2011; Seidel e Fixson, 2013; Vianna et al., 2012). Para isso, um ambiente estruturado, disciplina e persistência são necessários para que se obtenham os melhores resultados nessa etapa (Kelley e Kelley, 2014; Seidel e Fixson, 2013; Brown e Katz, 2009; Leverenz, 2014; Liedtka e Ogilvie, 2011; Sato et al., 2010; Luchs, 2016).

A confiança criativa deve ser desenvolvida pela equipe para que ela tenha a capacidade de encontrar soluções para problemas aparentemente impossíveis, mudando de direção com facilidade e conseguindo ver novas possibilidades. Isso ocorrerá pela habilidade criar novas conexões, encontrando novos caminhos que levem a soluções criativas (Davis, 2010; Kelley e Kelley, 2015; Liedtka e Ogilvie, 2011). A criatividade pode ser estimulada com uso adequado de ferramentas e com o trabalho integrado das pessoas, por meio de *brainstormings*, por exemplo (Vianna et al., 2012; Seidel e Fixson, 2013). Neste momento, quanto maior o número de ideias, melhor. Torna-se importante construir encima das ideias dos outros, sem se apaixonar por nenhuma delas, buscando novas possibilidades, tendências e abraçando mudanças e incertezas (Kelley e Kelley, 2015; Liedtka e Ogilvie, 2011; Davis, 2010). É o momento de não julgar e também não ter medo da crítica e do fracasso, dois aspectos que podem bloquear o processo de desenvolvimento de soluções criativas (Kelley e Kelley, 2015).

Algumas estratégias podem ser usadas para esse processo, como introduzir novas ideias às existentes, associar palavras e tornar as ideias visuais. Tornar as ideias visuais ajuda a desenvolver uma visão compartilhada acerca das soluções a serem propostas, ajudando a externalizar conhecimentos e comunicar conceitos. As ideias podem ser representadas por meio de artefatos visuais como desenhos, esboços e mapas, que já podem ser considerados protótipos simples (ou protótipo 2D), facilitando a compreensão e identificação de relacionamentos, além de funcionarem como um gatilho para novas ideias (Davis, 2010; Carlgreen et al., 2016; Leverenz, 2014; Sato et al., 2010; Rylander, 2009; Holloway, 2009; Olsen, 2015; Liedtka e Ogilvie, 2011; Akili, 2015; Andreassen et al., 2016; Koliji, 2016). Além disso, na etapa de geração de ideias são gerados conceitos e identificados os requisitos os quais serão utilizados para a construção da solução nas etapas subsequentes (Luchs et al, 2016; Stickdorn e Schneider, 2011; Jiao e Zhang, 2015).

#### **8.1.2.2. Refinamento de ideias**

Este é o momento em que as ideias devem ser selecionadas e reduzidas a um número menor e gerenciável. Para que as ideias sejam selecionadas existem três dimensões que devem ser consideradas: (i) pessoas, (ii) tecnologias e (iii) negócio (Brown, 2009; Olsen, 2015; Liedtka e Ogilvie, 2012; Luchs, 2016). A dimensão das pessoas tem a ver com a desejabilidade, isto é, se elas desejam pagar pela solução. Entretanto, a desejabilidade é composta por três elementos básicos que devem ser considerados: (i) usabilidade, (ii) utilidade e (iii) prazer. A usabilidade corresponde a quão fácil é interagir com a solução. A utilidade tem a ver com o que a solução faz ou oferece ao usuário no nível funcional. O prazer tem a ver com o quanto é prazerosa a interação no nível emocional (Stickdorn e Schneider, 2011).

Em relação à segunda dimensão, tecnologias, deve-se observar se é viável tecnicamente. Sobre este aspecto existem alguns fatores a observar. A disponibilidade de informações tem a ver com a existência de tecnologias e se estas tecnologias estão acessíveis. Além disso, deve-se observar as capacidades da empresa e a existência de fornecedores que possam atender às necessidades para o desenvolvimento da solução. Existindo as tecnologias disponíveis, é necessário que existam pessoas com as competências necessárias para implementar a solução, isto é, a empresa deve estar apta para produzir e entregar a solução (Olsen, 2015; Liedtka e Ogilvie, 2012; Luchs, 2016).

A terceira dimensão, do negócio, tem a ver com a viabilidade, isto é, se a solução vai contribuir para entregar benefícios financeiros e estratégicos, fazendo parte de um modelo de negócios sustentável. Porém, é importante lembrar de manter o foco nos insights identificados no entendimento do problema para que se entregue valor aos usuários (Brown e Katz, 2009; Olsen, 2015; Liedtka e Ogilvie, 2012; Luchs, 2016).

#### **8.1.3. Prototipação e Teste**

Devido à natureza altamente iterativa do processo de prototipação e teste, esses dois momentos serão apresentados conjuntamente. A etapa de prototipação e teste tem como

objetivo sair do abstrato e ir para o concreto, traduzindo os conceitos que foram desenvolvidos a partir das etapas de inspiração e ideação em ações, estruturas, soluções e protótipos. Os protótipos possuem a função de tangibilizar as ideias, mas também de explorar os conceitos, promovendo melhorias e mais aprendizado. O protótipo deve ser funcional, devendo ser experimentado, testado e validado. O objetivo é experimentar as opções e verificar o *feedback* dos usuários, os quais apontarão para melhorias e também novos insights que irão indicar novas oportunidades de solução. O *feedback* dos usuários, por meio do teste, passa a ter um papel importante no processo, uma vez que são estes que irão indicar se a solução entregará valor para ele e se ele irá pagar por isto. Os protótipos podem ser de diversos formatos e tamanhos, feitos com qualquer material (papel, fita, madeira, isopor, massa de modelar, metal, tecido, caneta, lego, entre outros) que ajude a expressar o conceito. O protótipo pode ser: (i) de volume, representando um produto; (ii) de papel, podendo representar um site ou aplicativo; ou ainda (iii) a representação de um serviço por meio de uma maquete. O importante é conseguir traduzir o conceito e sua função, para que possa ser experimentado, apontando aspectos como usabilidade e funcionalidade. Assim que o processo vai se desenvolvendo, esse protótipo começa a passar de um protótipo simples e funcional para um protótipo de alta fidelidade, o qual representará o momento que as principais dúvidas já foram solucionadas e aumenta-se a chance de sucesso da solução para se tornar uma inovação. Essa etapa pode ser popularmente chamada de “método de tentativa e erro” (Kumar, 2013; Liedtka e Ogilvie, 2011; Vianna et al., 2012).

Em relação aos indicadores, deve-se definir o que é sucesso, tanto do ponto de vista da empresa quanto do usuário, para que se faça o monitoramento e avaliação da solução no seu processo de desenvolvimento e após o lançamento no mercado. Considerando todos estes elementos, deve-se desenvolver um plano de ação, ao longo do tempo, detalhando os passos da implementação para cada momento (IDEO, 2015).

## **8.2. Métodos e Técnicas do Design Thinking**

Os métodos e técnicas do Design Thinking representam a forma como a teoria será operacionalizada, seguindo as etapas do processo. Para a definição dos métodos e técnicas correspondentes a cada uma das etapas, os dados pesquisados foram organizados, as três grandes etapas: (i) inspiração, (ii) ideação e (iii) prototipação e teste. A partir dessa organização, foram identificados os métodos e técnicas que melhor atendam cada uma das etapas e objetivos, onde os resultados de cada uma sejam inputs para as etapas subsequentes.

Seguindo a lógica das etapas do processo do Design Thinking, sugere-se um processo para o uso dos métodos e técnicas, conforme apresentado na figura 14. Ao iniciar o processo exploratório, deve ser preenchido o mapa de stakeholders, com o objetivo de identificar quem são os envolvidos no problema para que estejam contemplados durante a fase de exploração, quando necessário. Além disso, ajuda a entender quem é o usuário para o qual a solução deverá ser desenvolvida. Após isso, quatro métodos e técnicas devem ser realizados: (i) observação, (ii) entrevistas, (iii) pesquisa secundária,

(iv) empatia (um dia na vida). Para a observação, dois métodos e técnicas devem ser usados para facilitar a obtenção das informações: (i) 5 fatores humanos e (ii) extremos. Os extremos também servem como inputs para as entrevistas. Além disso, os cartões de inspiração também podem ser utilizados para a realização das entrevistas. As entrevistas e a pesquisa secundária podem culminar em mais um método e técnica, que é a matriz de tendências, que ajudará na organização de algumas informações já obtidas. Essa etapa está relacionada ao primeiro tabuleiro do jogo, o Mapa da inspiração. Ao final da aplicação dessas ferramentas, deve ser preenchida a área externa do tabuleiro (cores amarelo, rosa, verde e azul). Para definição de insights, devem ser utilizadas três métodos e técnicas que ajudarão a transformar os dados obtidos anteriormente e insights, isto é, no entendimento do problema, através do uso da (i) persona, (ii) mapa da empatia e (iii) mapa da jornada. Para a definição do problema para o qual devem ser pensadas as soluções, deve-se utilizar os “5 por quês?”. Essa técnica ajudará a entender a raiz dos problemas, identificando um problema relevante, que ao ser solucionado agregará valor ao negócio e aos usuários.

Identificado esse problema, as ideias devem começar a ser geradas. Dessa forma, propõe-se o uso do tabuleiro de ideias para dar suporte ao brainstorming para a geração de ideias. Entretanto, apenas o brainstorming pode não ser suficiente para a geração de ideias realmente inovadoras. Para estimular o pensamento lateral, algumas técnicas são propostas: (i) questões gatilho; (ii) a pior ideia; (iii) mudando perspectivas. Além disso, sugere-se o uso de desenhos para apresentar conceitos, como forma de incentivar o refinamento, melhoria e a geração de mais ideias. Além disso, o desenho faz com o time passe a ter uma visão compartilhada sobre os conceitos.

Com uma grande quantidade de ideias, elas devem começar a ser reduzidas para comecem a ser refinadas. Para reduzir as ideias podem ser usadas duas técnicas: (i) matriz de agrupamento de conceitos e (ii) conexões forçadas. Quando se tem mais tempo, a matriz de agrupamento de conceitos possui uma estrutura de análise mais robusta. Já, quando se quer agilidade, a técnica das conexões forçadas pode ser uma solução eficaz. Ao selecionar e reduzir as ideias a um número gerenciável. Sugere-se o uso do *Storyboard*, que é uma técnica que busca desenvolver um pouco mais sobre o conceito. Isso fará com a ideia seja refinada e ajustada. Além disso, esse exercício vai ajudar a pensar sobre a seleção da ideia na etapa seguinte.

Para iniciar o processo de prototipação, deve ser selecionada uma ideia (ou no máximo três em um primeiro momento). Para isso, utiliza-se o Diagrama de Venn do Design Thinking, usando como parâmetros os critérios de seleção apresentados. Com a ideia selecionada, deve-se passar para o desenvolvimento do conceito, por meio do *Napkin Pitch*. Paralelamente, deve ser iniciado o protótipo.

Todas as atividades não devem ocorrer necessariamente de forma linear, já que em alguns momentos haverá a necessidade de retomar para etapas anteriores conforme as necessidades dos times. Além disso, outros métodos e técnicas também podem ser adicionados conforme a necessidade do time. O importante é entender a lógica do

processo e os benefícios que cada método e técnica deverão entregar em cada uma das etapas.

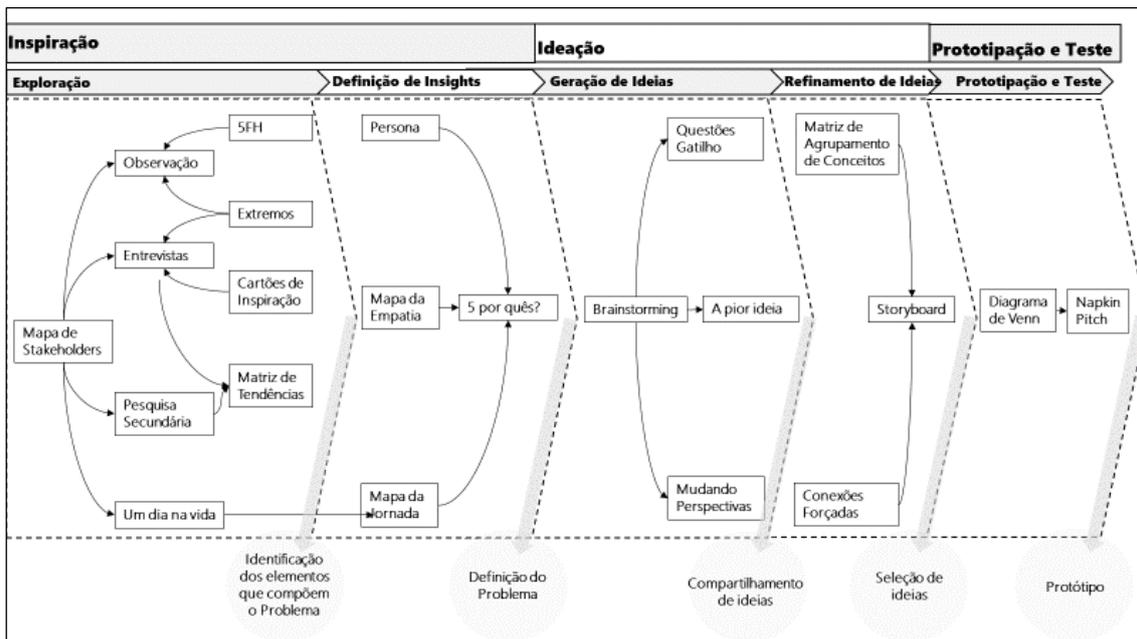


Figura 14 – Processo para uso de métodos e técnicas do Design Thinking

### 8.2.1. Métodos e Técnicas da etapa de Inspiração

Conforme já visto anteriormente, os métodos e técnicas para a etapa de inspiração devem auxiliar no processo de exploração, entendimento e definição do problema. Desta forma, foram selecionados alguns métodos e técnicas característicos do Design Thinking, mas não necessariamente exclusivos, para que auxiliem na obtenção dos elementos desejados para cada uma das etapas.

#### 8.2.1.1. Métodos e Técnicas para Exploração

Buscando identificar os elementos associados às pessoas (identificação de *stakeholders*, necessidades, restrições, dificuldades, padrões, adaptações, problemas, relacionamentos, interações, sentimentos, expectativas, medos, aspirações, pensamentos e tomadas de decisão) e ao contexto (fatores sociais, geográficos, políticos, tecnológicos, econômicos, legais e mercadológicos, como concorrência, tendências e preferências), sugerem-se nove métodos e técnicas, conforme seguem. É importante destacar que nem todos os métodos e técnicas devem ser utilizados conjuntamente, devendo-se escolher aqueles que atenderão aos benefícios desejados.

#### Mapa de Stakeholders

Ao iniciar o processo de exploração do problema é importante entender quem são os envolvidos no processo. Dessa forma, o mapa de *stakeholders* é uma representação visual ou física dos variados grupos envolvidos com um problema em particular. Mas mais que apresentar quem são os envolvidos, também é importante entender como eles

se relacionam. O mapa ajuda a visualizar as situações complexas que permeiam a maior parte dos problemas a serem solucionados, promovendo uma visão integrada das partes. O objetivo do mapa é identificar todas as pessoas envolvidas no problema, sejam as mais importantes ou apenas influenciadoras. Além disso, também pode ser utilizado para acompanhar os impactos das soluções que serão desenvolvidas na etapa de ideação (Stickdorn e Schneider, 2011; Echos, 2016).

Para a montagem do mapa, devem ser realizadas seis etapas: (i) listar stakeholders; (ii) pesquisar *stakeholders* que faltam; (iii) apontar motivações e interesses; (iv) agrupar; (v) gerar relacionamentos e (vi) apontar oportunidades. Na primeira etapa, deve ser gerada uma lista dos *stakeholders* identificados. Em posse dessa lista, deve-se torná-la mais completa por meio de uma pesquisa *online* e conversas com pessoas que estejam envolvidas também no problema. Com a lista completa, devem ser identificadas as motivações e interesses de cada um deles. Depois disso, eles devem ser agrupados em categorias: (i) público-alvo; (ii) *stakeholders* diretos internos; (iii) *stakeholders* diretos externos; (iv) *stakeholders* indiretos internos; e (v) *stakeholders* indiretos externos (figura 15). Conforme as categorias, eles devem ser organizados no mapa. Com todos eles organizados no mapa, devem ser criados os relacionamentos e interações. Isso auxiliará na última etapa que é a identificação das oportunidades, que irá ocorrer pela identificação dos pontos de dificuldades gerados pelas interações (Stickdorn e Schneider, 2011; Echos, 2016).

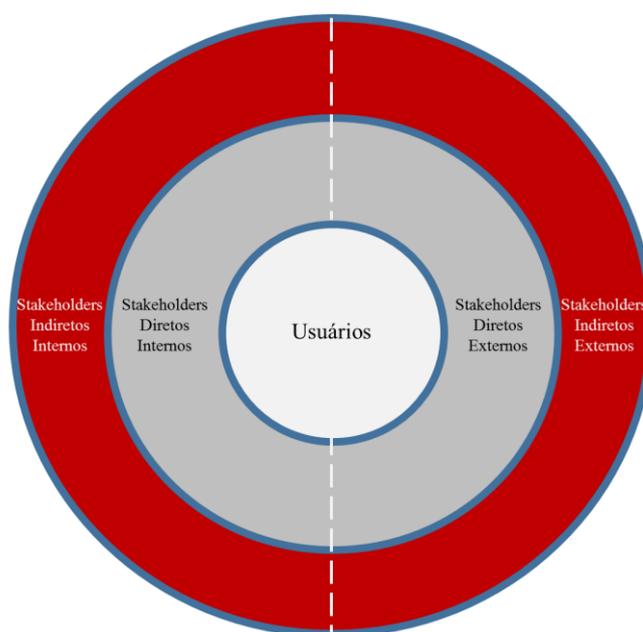


Figura 15 – Mapa de Stakeholders Fonte: Adaptado de Echos, 2016 e Stickdorn e Schneider, 2011

## Entrevistas

As entrevistas são a melhor forma de entender desejos, expectativas e aspirações. Entretanto, cabe lembrar que existem diferentes tipos de pessoas a serem entrevistadas: os usuários e os especialistas (Liedtka e Ogilvie, 2014; Kumar, 2013). Em relação aos

usuários, o objetivo é encontrar necessidades não articuladas. Através delas é possível ouvir as pessoas com suas próprias palavras. Para extrair melhores informações, é mais interessante ouvi-las em seu próprio ambiente, seja ele de casa ou do trabalho, pois se consegue aprender muito mais sobre sua mentalidade, crenças, comportamento, atitudes e estilo de vida (IDEO, 2015; Liedtka e Ogilvie, 2014). Já, em relação aos especialistas, o objetivo é entender de forma mais rápida sobre tendências em relação ao problema. Eles podem ser economistas, professores e pesquisadores, entre outros, que devem conhecer profundamente uma determinada área, gerando insights de grande valor. Além disso, podem apontar para onde buscar informações adicionais (Kumar, 2013).

Para a realização das entrevistas, deve-se seguir 7 etapas: (i) definição dos tópicos da entrevista, (ii) selecionar as pessoas, (iii) desenvolver um guia para as entrevistas, (iv) escolher os entrevistadores, (v) conduzir a entrevista, (vi) transcrever e organizar os resultados e (vii) realizar uma análise do conteúdo (Kumar, 2013; Liedtka e Ogilvie, 2014; IDEO, 2015). Para definição dos tópicos da entrevista, deve-se identificar qual será o foco, podendo ser tecnologias, negócios, pessoas, cultura, políticas ou outros temas que podem ajudar a entender melhor o problema de pesquisa. Depois disso, conforme a necessidade de informações, serão definidos os entrevistados, sejam eles usuários ou especialistas. Eles podem ser identificados por meio de pesquisas na internet, indicações de outras pessoas. O importante é que estejam relacionadas ao problema. Identificadas as pessoas, deve ser desenvolvido um guia para a entrevista. Devem ser utilizadas perguntas abertas e exploratórias. O objetivo é iniciar de forma ampla e ir aprofundando os tópicos do problema com perguntas mais específicas. Com o guia pronto, devem ser definidos os entrevistadores. Essa escolha deve considerar os conhecimentos e habilidades das pessoas para conduzir a entrevista, buscando a obtenção do maior número de resultados. Podem haver até três entrevistadores para a mesma entrevista, entretanto, devem ter papéis diferentes: um para entrevistar, um para fazer anotações e um terceiro para fotografar. Porém, engajar todas essas pessoas para realizar uma entrevista deve ser avaliado com muito cuidado, já isso pode gerar desconforto aos entrevistados (Kumar, 2013; Liedtka e Ogilvie, 2014; IDEO, 2015).

Já na etapa de condução das entrevistas, deve-se iniciar com alguma questão para deixar o entrevistado à vontade com o entrevistador. Durante a entrevista, deve ser anotado exatamente o que as pessoas dizem, ouvindo, capturando e dando sequência à atividade. Para isso, gravar a entrevista pode ser bastante útil para a posterior análise. Uma forma de obter mais informações sobre o problema é sempre mostrar-se curioso, buscando o porquê, tanto de fatos importantes, quanto de fatos subjacentes, que podem surgir durante a entrevista. Além disso, também podem ser observados aspectos em relação à linguagem corporal, contexto e ambiente. Para isso, fotos, desde que previamente autorizadas, podem ter bastante utilidade. A penúltima etapa, de transcrição e organização, deve ser feita após a entrevista, utilizando a gravação ou as anotações e organizando as informações para que possam ser analisadas. A última etapa de análise do conteúdo deve ser conduzida. Para a essa etapa, deve ser feita a leitura de todo o material e identificar temas para que os dados possam ser agrupados por semelhança.

Após este agrupamento pode-se então iniciar a interpretação dos resultados e redação e/ou apresentação de um relatório final (Kumar, 2013; Liedtka e Ogilvie, 2014; IDEO, 2015).

### **Observação direta**

A observação direta deve ser utilizada para identificar as discrepâncias entre o que as pessoas dizem e o que elas fazem, observando atitudes inesperadas, comportamentos e significados incorporados. As pessoas devem ser observadas em seu ambiente natural, capturando o contexto completo. Além disso, deve-se evitar o julgamento e a interpretação. A amostra não precisa ser grande (entre 8 e 20), pois o importante não é a quantidade e sim a profundidade das informações (Liedtka e Ogilvie, 2014).

Para uma observação adequada, devem ser realizadas cinco etapas: (i) selecionar local, (ii) registrar dados, (iii) observar, (iv) registrar observações e (v) analisar informações. A seleção do local deve ser feita buscando o ambiente natural das pessoas e do contexto onde elas serão observadas. Definido o local, deverá então iniciar o processo da observação através do registro de alguns dados de contexto, como data, hora, local e outros dados que possam ser importantes. Após esses registros iniciais, deve-se iniciar a observação em si. Para a observação, alguns pontos devem ser considerados: (i) espaço físico, (ii) pessoas, (iii) interações do grupo e (iv) comportamentos não-verbais. Em relação ao espaço físico, devem ser registrados objetos e demais artefatos, cheiros, temperatura, iluminação, som, entre outros que possam ser específicos de cada ambiente. Em relação às pessoas, deve-se observar quem são, idade, higiene, roupas (estilo e cores) e calçados, por exemplo. Sobre as interações em grupo, devem ser observados se as pessoas interagem em grupos ou não, quais são as suas atitudes, com quem falam primeiro, etc. Por último, deve-se observar os comportamentos não verbais, como o fato de rirem ou sorrirem, linguagens corporais, expressões faciais, contato visual e movimentos com os braços. Finalizadas as observações, elas devem ser registradas. Para maior riqueza das informações e evitar perda de detalhes importantes, sugere-se o uso de fotos e/ou filmagem. Feitos os registros, segue-se para a última etapa, que é a identificação de pontos que podem apontar para dificuldades ou oportunidades, os quais posteriormente serão utilizados para a construção dos insights e definição do problema (Liedtka e Ogilvie, 2014; IDEO, 2015).

### **Extremos**

A identificação de extremos (figura 16) é um dos diferenciais apresentados pelo Design Thinking e que pode apontar para oportunidades únicas e anteriormente não imaginadas. Isso porque os extremos são pessoas muito distantes dos consumidores regulares, são excêntricos, raros e extraordinários. De uma maneira geral, possuem necessidades extremas, que produtos “normais” não podem atender. Isso faz com que modifiquem esses produtos ou criem seu próprio produtos para atenderem suas necessidades. Entretanto o principal desafio é identifica-los e encontrá-los. Ao serem encontrados, apontarão novos caminhos a serem pensados, gerando oportunidades e sendo um fator

importante para a melhorar a capacidade criativa (IDEO, 2015; Millar, 2012; Supalla, 2012).

Para isso, devem ser seguidas algumas etapas: (i) definição das lentes, (ii) identificação, (iii) observação, (iv) entrevista e (v) organização e análise. Inicialmente devem ser definidas as “lentes” para a identificação deles: (i) demográficas (sexo, idade, nível de escolaridade, etnia, condição social), geográficas (países, regiões); (ii) comportamentais (hábitos alimentares, experts, inexperientes); e (iii) motivacionais (ideologias políticas e religiosas). Definidas as lentes, busca-se a identificação de quem são as pessoas que compõem os extremos dessas lentes, pensando em todas as pessoas diferentes que estão relacionadas ao problema. Identificados os extremos, deve-se seguir para a etapa de observação, a qual deve ser realizada conforme já apresentado no item 6.3.1.1.3. Da mesma forma, deve ser realizada para a etapa das entrevistas, conforme apresentado no item 6.3.1.1.2. A última etapa corresponde à organização e análise das informações com o objetivo de identificar oportunidades e gerar insights (IDEO, 2015; Millar, 2012; Supalla, 2012).

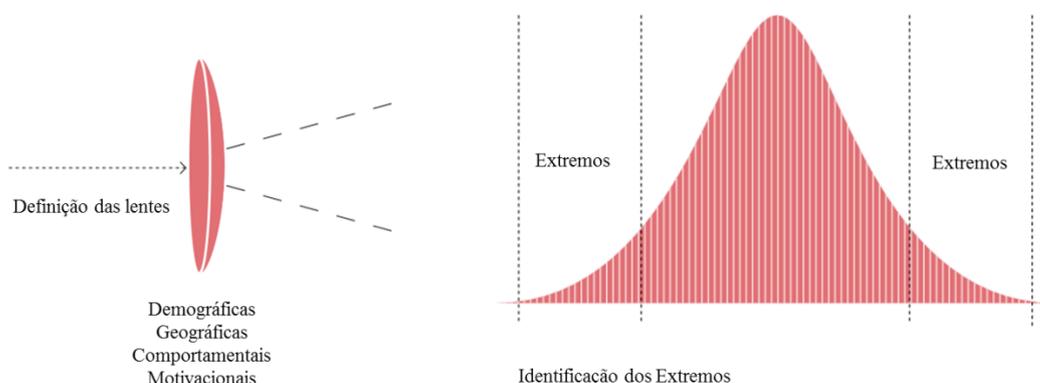


Figura 16 – Esquema visual para identificação dos extremos Fonte: Adaptado de IDEO, 2015

### Um dia na vida

Esta é uma técnica voltada ao desenvolvimento da empatia, buscando experimentar e vivenciar sob o ponto de vista das pessoas envolvidas no problema. O objetivo é criar um caminho descritivo das atividades de um dia típico de um usuário específico. Pode ser apresentado por diferentes formatos (mapa mental, história em quadrinhos, vídeo ou fotos) porém todos devem conter uma descrição rica dos ambientes e rotinas das pessoas. Deve conter o que a pessoa está fazendo, o que está pensando em relação às situações, suas interações, sentimentos, levando a uma visão mais holística da situação. A partir dessa estrutura, podem ser apontados insights e oportunidades de melhorias (Stickdorn e Schneider, 2011; Vianna et al., 2012).

Para realizar esta técnica, alguns passos são sugeridos: (i) identificar a situação/pessoa, (ii) pesquisar e entender, (iii) simular/experimentar, (iv) identificar dificuldades, (v) desenvolver um mapa visual e (vi) extrair insights. Inicialmente deve-se identificar uma situação ou uma pessoa que será o foco da experiência. Depois disso, deve-se realizar uma pesquisa para entender comportamentos, atitudes e limitações que deverão ser

utilizadas para gerar uma experiência mais próxima da realidade. Com posse dessas informações, deve-se seguir para a simulação da experiência em si, por meio de limitações e exposição às situações relacionadas à pessoa ou problema. Neste momento, algumas dificuldades, assim como tomadas de decisão, sentimentos e frustrações deverão ser percebidas e identificadas. Toda essa experiência e seus detalhes devem ser traduzidos na forma de um mapa visual, descrevendo o fluxo das atividades os detalhes associados a cada uma delas. Esse mapa deve gerar uma visão holística, permitindo que a realização da última etapa, que é a extração de insights e oportunidades (Stickdorn e Schneider, 2011; Vianna et al., 2012).

### **Fatores Humanos**

Esta técnica, embora não exclusiva do Design Thinking, dá suporte e facilita a observação, auxiliando a identificar elementos presentes em qualquer situação, ajudando a entender como eles afetam as experiências das pessoas. Buscando uma visão global deles, será possível obter uma visão mais profunda das pessoas. O objetivo é quebrar a experiência em partes para dar uma visão mais detalhada de cada uma delas, por meio dos cinco fatores humanos: (i) físicos, (ii) cognitivos, (iii) sociais, (iv) culturais e (v) emocionais (Kumar, 2013).

Esta técnica deve ser executada seguindo algumas etapas: (i) preparar, (ii) ir à campo, (iii) olhar através dos 5 fatores humanos e (iv) descrever. A preparação está associada à forma como serão registradas as informações (bloco de notas, foto, filmagem). Com os materiais preparados, deve-se ir à campo, observando ou até mesmo conversando com as pessoas. O objetivo dessa etapa é observar o ambiente, objetos usados, interações e outras informações que possam ser pertinentes. A etapa seguinte é olhar através dos 5 fatores humanos. Os fatores físicos são como as pessoas experimentam suas interações físicas, o que tocam, puxam, empurram, abrem, carregam, controlam, etc. Os fatores cognitivos estão relacionados a como as pessoas entendem suas interações, como pensam, o que leem, como decidem. Os fatores sociais têm a ver com o comportamento, como interagem (formal ou informalmente), como trabalham em grupos, como coordenam atividades. Os fatores culturais têm a ver com a forma como as pessoas lidam com normas, hábitos e valores. Por último, os fatores emocionais são aqueles relacionados a sentimentos e pensamentos, como as situações desencadeiam reações emocionais e se as pessoas se sentem tristes ou felizes. Com todas essas informações registradas, é importante ter uma visão geral, descrevendo a experiência como um todo (Kumar, 2013).

### **Cartões de Inspiração**

Os cartões de inspiração são imagens que são utilizadas para estimular a curiosidade e aprofundar o entendimento em relação ao problema. Além disso podem ser usados para encontrar associações e percepções sobre o problema. Existem algumas maneiras diferentes de usar os cartões: (i) estimular a curiosidade, (ii) representar situações e (iii) fazer ranqueamentos. Para o estímulo da curiosidade podem ser apresentadas as imagens, associando algumas perguntas, tais como “o quê?”, “como?” e “por quê?”. As

perguntas podem ser mais específicas, seguindo a mesma lógica, perguntando “o que as pessoas estão fazendo?”, “como estão fazendo?” e “por que estão fazendo?” (IDEO, 2015; Kumar, 2013).

Para representar situações, os cartões podem ser agrupados conforme temas específicos, gerando cenários, como por exemplo, cartões que representam riqueza e cartões que representam a pobreza. As lentes para a construção dos cenários podem ter vários temas, como idade, localização geográfica, condição financeira e áreas de conhecimento. Pode-se ainda sugerir que as pessoas criem histórias com os cartões, o que pode revelar emoções, relacionamentos e valores em relação ao problema, outras pessoas, lugares e objetos (IDEO, 2015; Kumar, 2013). O último formato é o ranqueamento, através do qual as pessoas devem organizar os cartões por ordem de preferência. Para isso, deve-se solicitar que justifiquem suas escolhas para um profundo entendimento do problema (IDEO, 2015; Kumar, 2013).

Independente do formato utilizado, devem ser utilizadas algumas etapas para a realização das atividades: (i) determinar o tópico a explorar, (ii) selecionar o método, (iii) selecionar as imagens, (iv) convidar os participantes, (v) conduzir as atividades e (vi) registrar as informações, destacando insights e oportunidades (IDEO, 2015; Kumar, 2013).

### **Matriz de tendências**

A matriz de tendências, embora seja apresentada por Kumar (2013), autor que não aborda especificamente o Design Thinking, é um método para apresentar um sumário de alto nível de como tendências e forças de mudança afetam alguns temas como pessoas, mercado, negócio, tecnologias, cultura e política, tópicos que devem ser entendidos quando se pensa no entendimento do contexto. Esse método pode ser utilizado como suporte a pesquisa secundária, já que muitas dessas informações poderão ser obtidas por meio de pesquisa. Além disso, pode apontar como mudanças em uma determinada área podem influenciar outras.

Para a utilização da matriz, devem ser seguidos algumas etapas: (i) definir as dimensões a serem utilizadas na matriz, (ii) preencher a matriz com tendências relevantes, (iii) visualizar sistemicamente a matriz e (iv) identificar insights e oportunidades. Para a definição das dimensões da matriz, deve-se pensar nos dois eixos (vertical e horizontal). No eixo vertical normalmente são usados os elementos pessoas, mercado, negócio, tecnologias, cultura e política. Já no eixo horizontal, podem ser colocados diferentes aspectos, como tipos de usuários, dimensões do problema e evolução dos elementos (como era anteriormente, como é atualmente e quais são as tendências). Definida a matriz, segue-se para o preenchimento da mesma, evoluindo para a etapa seguinte que busca desenvolver a visualização sistêmica da matriz, apontando relacionamentos e influências entre os elementos. Essa visualização geral levará para a última etapa que é apontar os insights e oportunidades identificados (Kumar, 2013).

### 8.2.1.2. Métodos e Técnicas para Definição de Insights

Para a definição dos insights devem ser utilizados métodos e técnicas que ajudem a entender, sintetizar e organizar as informações obtidas na etapa de exploração. Cada um dos métodos e técnicas que seguem devem gerar insights que deverão ser registrados em cartões de insights e colocados em um quadro visual para serem vistos por todos dando uma visão geral do problema. A partir dessa visualização, devem ser identificados padrões (obtidos através de agrupamentos dos cartões de insights por semelhança) e construída uma visão geral. Essa visão geral irá culminar na definição do problema real que irá atender às verdadeiras necessidades das pessoas, entregando valor através das melhores soluções para os problemas.

#### 5 por quês?

Os 5 por quês? são uma cadeia de questões utilizadas para ajudar a entender problemas complexos e ir além da superfície do problema para encontrar as motivações das pessoas e conseqüentemente encontrar as causas raiz, estabelecendo o relacionamento entre a superfície e a causa. Para isso, deve-se buscar uma explicação convincente para cada estágio do caminho causal levando ao problema original. Limita-se em cinco estágios de perguntas para prevenir a perda de relevância e não se distanciar demais da questão original. É uma técnica simples e fácil de utilizar (Gray et al., 2010; Stickdorn e Schneider, 2011).

Para a realização dessa atividade, devem-se seguir algumas etapas: (i) visualizar o problema; (ii) distribuir 5 *post its* para cada um dos participantes; (iii) ler o problema a todos e responder por que é um problema no *post it* 1; (iv) ler a resposta do *post it* 1 e perguntar por que é um problema; (v) repetir as perguntas até preencher todos os 5 *post its*; (vi) organizar as repostas de todos os participantes; e (vii) analisar as repostas. A visualização do problema deve ser feita destacando o problema que será analisado. Os *post its* serão utilizados para guiar o número de repostas, devendo ser numerados de 1 a 5. Eles devem ser preenchidos ao final de cada pergunta, com as repostas geradas para cada uma delas. Terminada a atividade, as repostas devem ser organizadas em um quadro visual, onde as linhas são os estágios (de 1 a 5) e as colunas são os participantes. Isso ajudará na última etapa que é análise das repostas, através da qual devem ser gerados insights para cada um dos problemas (Gray et al., 2010; Stickdorn e Schneider, 2011).

#### Persona

As personas são arquétipos, ou perfis, traduzidos na forma de um personagem fictício desenvolvido para representar um grupo, baseado em seus interesses comuns. Entretanto são construídos com base nas informações reais obtidas na etapa de exploração, por meio da síntese das características de diferentes pessoas. Elas ajudarão na geração dos insights, mas também para guiar as etapas subseqüentes de geração, refinamento e teste de ideias. Além disso, podem ser criadas mais de uma persona de

acordo com os diferentes *stakeholders* identificados e que deverão ser representados (Liedtka e Ogilvie, 2014; Stickdorn e Schneider, 2011; Vianna et al., 2012).

Para a criação da persona, devem ser realizadas algumas etapas: (i) criar dimensões para criar os perfis; (ii) priorizar o(s) quadrante(s), (iii) definir a persona, (iv) caracterizar a persona e (v) criar um perfil visual para cada persona. As dimensões a serem criadas devem estar relacionadas a fatores associados ao problema, podendo ser (i) comportamento social (p.ex. introvertido x extrovertido), (ii) hábitos financeiros (p. ex. econômico x ostentador), (iii) faixa etária (p.ex. crianças x idosos), (iv) classe social (p.ex. ricos x pobres), (v) localização geográfica (p.ex. praia x serra), (vi) habilidades (p.ex. habilidades manuais x habilidades intelectuais) e (vii) hábitos alimentares (p. ex. veganos x *fast food*), entre outros. Sugere-se que sejam criadas duas dimensões, gerando quatro quadrantes, os quais serão utilizados para identificar as personas. Esses quadrantes devem ser priorizados a partir da identificação do(s) perfil(is) desejado(s), usando como referência o público alvo do problema, podendo ser ele um futuro usuário da solução ou algum outro *stakeholder* com papel importante. Cada persona deve ser constituída por uma descrição rica do personagem, contendo nome, idade, profissão, residência, personalidade, atitude, necessidades, desafios, desejos, sonhos, motivações, reações, experiências e também estilo de aprendizagem. Finalizado o detalhamento da persona, deve-se criar um perfil visual para cada uma, contendo uma imagem ou foto.

### **Mapa da Jornada**

O mapa da jornada (Liedtka e Ogilvie, 2014) pode também ser chamado de mapa da jornada do cliente (Stickdorn e Schneider, 2011), ou ainda mapa da jornada do usuário (Kumar, 2013; Vianna et al., 2012). Ele é a representação em fluxo ou outro formato gráfico da experiência de um *stakeholder* em relação a alguma situação, organizando as informações e promovendo uma visualização estruturada da experiência do usuário. O mapa é desenvolvido por meio da quebra da jornada do usuário em partes menores, promovendo uma visão geral de alto nível dos fatores que influenciam o problema, construído a partir da perspectiva do usuário, descrevendo os passos percorridos antes, durante e depois da experiência em análise. Ao final será possível identificar insights e oportunidades (Liedtka e Ogilvie, 2014; Stickdorn e Schneider, 2011; Kumar, 2013; Vianna et al., 2012). Para a construção do mapa é importante identificar pontos de contato onde as pessoas interagem com o problema, objetos ou outras pessoas, e também as emoções geradas por cada um deles. Os pontos de contato podem se manifestar de várias formas, como contato face a face, interações virtuais, ou contato com outros tipos de interface (Liedtka e Ogilvie, 2014; Stickdorn e Schneider, 2011; Kumar, 2013; Vianna et al., 2012).

O mapa pode ser construído pelo time de desenvolvimento do projeto em consequência da realização da entrevista, observação e desenvolvimento da empatia, mas também por ser construído pelo próprio usuário. Para isso, devem ser seguidas algumas etapas: (i) gerar uma lista de atividades; (ii) encontrar pontos de contato; (iii) criar uma linha do tempo por meio de uma representação visual; (iv) conectar os pontos; (v) ampliar o

mapa; (vi) encontrar problemas, dificuldades e pontos de dor; e (vii) identificar os insights (Liedtka e Ogilvie, 2014; Stickdorn e Schneider, 2011; Kumar, 2013; Vianna et al., 2012). Para a geração da lista de atividades, deve-se pensar em todas as atividades que estão relacionadas com o momento da experiência, mas também, e tão importante quanto, as atividades antes e depois da experiência. Dentre as atividades, deve-se identificar quais são os pontos de contato com um determinado serviço, produto, pessoas ou outra interface. Com base nas informações anteriores, deve ser criada uma linha do tempo por meio de um painel, onde essas atividades serão distribuídas e posteriormente conectadas. Durante a construção do mapa, outras percepções e atividades surgirão, assim como a identificação de pontos de tomada de decisão, problemas, dificuldades e pontos de dor. Com o mapa completo, deve-se seguir para uma visualização geral dele, identificando insights e oportunidades (Liedtka e Ogilvie, 2014; Stickdorn e Schneider, 2011; Kumar, 2013; Vianna et al., 2012).

### **Mapa da empatia**

O mapa da empatia é um método analítico utilizado para organizar e sintetizar as informações que foram obtidas pela imersão no contexto do usuário, obtida na etapa de exploração, criando um perfil de uma pessoa ou grupo de pessoas em relação a alguns aspectos como pensamentos e sentimentos. As pessoas que podem ser representadas por meio do mapa da empatia não precisam ser apenas os usuários, mas também os demais *stakeholders* identificados no início da etapa de exploração. O mapa da empatia vai dar um melhor entendimento sobre as pessoas, conectando-as ao processo.

Para isso, algumas etapas devem ser realizadas: (i) criar um diagrama, (ii) preencher o diagrama em ordem, (iii) ter uma visão global do diagrama e (iv) identificar as necessidades latentes, oportunidades e insights. O diagrama deve conter 7 áreas numeradas, em três níveis diferentes. O primeiro nível deve ser composto por 4 áreas: (1) o que vê; (2) o que ouve; (3) o que fala; (4) o que faz. O segundo nível deve conter mais duas áreas: (5) o que pensa; (6) o que sente. O último nível (7) são as dificuldades. As áreas devem ser preenchidas em ordem, para ir do externo ao mais profundo. As quatro primeiras áreas devem ser preenchidas com base nos fatos identificados através das técnicas de entrevistas, observação e um dia na vida. As áreas 5 e 6 devem ser preenchidas por meio da interpretação e julgamento obtidos ao longo do processo exploratório. A área 7 deve ser preenchida com base na visualização geral do diagrama, apontando as dificuldades identificadas. Com o preenchimento completo do diagrama, realiza-se a última etapa, identificando as necessidades latentes, oportunidades e insights, as quais devem ser registradas em cartões e levadas a um quadro visual para definição de insights.

#### **8.2.2. Métodos e técnicas para Ideação**

Os métodos e técnicas para ideação seguirão uma lógica de processo iterativo, sendo realizados em ciclos, onde a cada ciclo serão feitas as atividades, seguindo as etapas do Design Thinking. Entretanto, o Design Thinking é um processo não linear, com espaços

de sobreposição, fazendo com que a cada iteração, seja possível retomar etapas anteriores para que se possa dar prosseguimento ao processo.

### **8.2.2.1. Métodos e Técnicas para Geração de ideias**

A geração de ideias é um momento de divergência, isto é, gerar uma grande quantidade de ideias, possibilidades e soluções. Neste momento, não importa tanto a qualidade das ideias, mas sim a quantidade. É importante ter a confiança de que sempre haverá uma ideia melhor para solucionar um determinado problema. Entretanto, a geração de ideias não deve ser feita de forma individual, pois as melhores ideias irão surgir de um processo criativo de compartilhamento e confronto de diferentes ideias. Para isso, o brainstorming passa a ser uma técnica fundamental, já que organiza o processo de geração de ideias.

#### **Brainstorming**

O brainstorming pode ser chamado de técnica, uma vez que tem a função de facilitar o processo de geração de ideias, por meio de suas regras para a realização. O brainstorming deve ser realizado em grupo, que ser colaborativo, positivo, otimista e generativo, focado em gerar tantas ideias quanto for possível. Além disso, o grupo deve estar aberto a todo tipo de ideias, evitando o julgamento e a crítica, que são fatores que impedem a criatividade (IDEO, 2015; Vianna et al., 2012; Liedtka e Ogilvie, 2014).

Para isso, existem algumas etapas que devem ser seguidas: (i) preparar o ambiente, (ii) apresentar as regras, (iii) tornar visível o problema, (iv) gerar ideias, (v) compartilhar as ideias, (vi) criar sobre as ideias dos outros e (vii) manter as ideias visuais. A preparação do ambiente deve ocorrer com a organização do material necessário para a atividade. Deverão ter canetas, papéis e post-its à vontade para todos os participantes e um quadro visual (quadro branco, quadro negro ou *flip-chart*) onde as ideias serão compartilhadas. Devem ser apresentadas as regras, conforme seguem: (i) não fazer julgamentos ou críticas, (ii) encorajar ideias ousadas, (iii) construir encima das ideias dos outros, (iv) manter-se focado no problema, (v) realizar uma conversa por vez, (vi) ser visual e (vii) focar na quantidade. Apresentadas as regras, deve-se tornar o problema visual, para ajudar as pessoas a manterem o foco nele. Depois disso, inicia-se o processo de geração de ideias em si. A geração de ideias pode ser feita em várias rodadas, através do uso de técnicas diferentes para estimular a criatividade. Algumas técnicas podem ser associadas a esse processo e serão apresentadas como outras técnicas para geração de ideias nos itens subsequentes. As ideias geradas devem ser compartilhadas, respeitando a regra (v), uma conversa por vez. As ideias devem ser apresentadas sem interrupção e os demais devem registrar as ideias que venham a ter a partir da ideia do outro, devendo apresentá-la somente no final. Depois de construir sobre as ideias dos outros e todos apresentarem suas ideias, elas devem ficar visuais para que todos possam ver e se possa seguir para a etapa do Design Thinking seguinte que é o refinamento das ideias (IDEO, 2015; Vianna et al., 2012; Liedtka e Ogilvie, 2014).

## Questões gatilho

As questões gatilho, também chamadas de *What if?* são uma técnica para estimular exploração e, conseqüentemente, a geração de ideias. Ela é feita por meio de cartões contendo perguntas que desafiam e provocam as pessoas, incentivando a criatividade delas. Além disso, dá a oportunidade para todas as pessoas exporem suas ideias. Para essa atividade devem ser realizadas algumas etapas: (i) desenvolver as questões, (ii) apresentar uma questão para o grupo, (iii) apresentar as ideias, (iv) retomar a questão, (v) apresentar uma nova questão e (vi) registrar todas as ideias (Liedtka e Ogilvie, 2014).

As questões a serem desenvolvidas devem ser familiares e provocativas, além de customizadas conforme o problema. Ao iniciar a atividade, deve ser apresentada uma questão para o grupo e convidar cada pessoa a criar individualmente a sua ideia, escrevendo uma ideia por cartão. Deve-se estabelecer um tempo aproximado de 3 minutos para cada questão. Finalizado o tempo, cada pessoa deve ler seu cartão e colocar em um quadro visual. Quando todos os cartões forem postados no quadro, deve-se realizar uma segunda rodada com a mesma pergunta, dando a chance para as pessoas construírem sobre as ideias do primeiro round e/ou aprofundá-las, sejam suas próprias ideias ou de outros. Depois disso, repete-se o processo para uma outra questão, até um número de 5 ou seis questões. As ideias devem permanecer visuais para todos ao final da atividade (Liedtka e Ogilvie, 2014).

## A pior ideia

Essa técnica tem por objetivo fazer com que as pessoas percamos o medo da crítica e do fracasso (Kelley e Kelley, 2015), quebrando as barreiras da criatividade e levando a pensamentos disruptivos. Para isso, algumas etapas devem ser seguidas: (i) visualizar o problema, (ii) gerar as piores ideias, (iii) transformar as piores ideias e (iv) avaliar as ideias. O problema deve ser compartilhado e estar claro para todos, devendo ficar exposto de forma visual. Com base nele, devem ser geradas as piores ideias. A regra é, quanto pior, melhor. Para gerar as ideias, existem algumas dicas: (i) gerar ideias que atinjam o oposto do objetivo; (ii) ideias tão extremas e acima do nível que seriam impraticáveis; (iii) ideias baseadas em recursos que não existem ou tecnologias que ainda não foram desenvolvidas; e (iv) ideias que vão contra as convenções ou tenham alguma falha significativa na lógica (Liedtka e Ogilvie, 2014).

## Mudando as perspectivas

Diversificar o pensamento pode ser um recurso importante, já que, de maneira geral, os times possuem conhecimentos e experiências semelhantes. Dessa forma, assumir um papel diferente, obrigando a pensar sob a perspectiva do outro, pode levar a pensar em soluções até então não pensadas. Para isso, devem-se seguir algumas etapas: (i) visualizar o problema, (ii) selecionar perspectivas, (iii) gerar possibilidades, (iv) adaptar as perspectivas e (v) tornar as ideias visuais. A visualização do problema deve ocorrer através do compartilhamento dele com o time. Depois disso, devem ser selecionadas pelo menos cinco diferentes perspectivas para ajudar a gerar ideias, como por exemplo,

um professor de ensino médio, um grande empresário, um super-herói, um competidor, um apresentador de televisão, um vendedor de carros usados. Considerando essas perspectivas, devem ser pensadas ideias que poderiam ser geradas por eles. E por último, deve-se verificar como essas ideias poderiam ser adaptadas para solucionar o problema de fato (Liedtka e Ogilvie, 2014).

### **8.2.2.2. Métodos e Técnicas para Refinamento de ideias**

Nesta etapa as ideias devem ser melhoradas e refinadas. Porém para isso é necessário utilizar alguns métodos e técnicas que auxiliem nesse processo. Devem ser utilizadas primeiramente a matriz de agrupamentos e as conexões forçadas e posteriormente o *Storyboard* para refinar ainda mais as ideias selecionadas após os agrupamentos.

#### **Matriz de agrupamento de conceitos**

Este é um método para estabelecer escores para as relações entre os conceitos gerados e organizá-los em grupos baseados em seus relacionamentos. É uma matriz sistemática, com a mesma lista de conceitos tanto nas linhas quanto nas colunas da matriz, que busca encontrar grupos de conceitos semelhantes entre si. Para isto, devem ser seguidas algumas etapas: (i) compilar uma lista de conceitos; (ii) montar a matriz e estabelecer os escores; (iii) ordenar a matriz e identificar os grupos de conceitos; e (iv) definir e rotular os grupos de conceitos. Para a compilação dos conceitos, devem-se buscar todos os conceitos gerados e organizá-los em uma lista onde estejam no mesmo nível e escopo. Com essa lista pronta, deve ser montada a matriz e dados os escores para cada intersecção. Podem ser usados valores de 1 a 3 (relação fraca, média e forte), escala de sete pontos (1 relação muito fraca, 7 relação muito forte) e zero e um (zero sem relação, 1 com relação). A escolha da escala fica à critério do time de desenvolvimento, conforme a necessidade de cada projeto. Depois do preenchimento, a matriz deve ser organizada, posicionando valores semelhantes próximos. Para matrizes muito grandes deve ser usado um algoritmo para organizar as informações. Com essa organização, devem ser interpretados e definidos os grupos, nomeando-os por semelhança (Kumar, 2013).

#### **Conexões Forçadas**

As conexões forçadas ajudam a construir conceitos, alargando a mentalidade para encontrar links inesperados em conceitos aparentemente não relacionados. O método pode ser utilizado junto à sessão de brainstorming, usando como entradas as ideias geradas no processo de ideação. Para que a atividade possa ser realizada, algumas etapas devem ser seguidas: (i) tornar as ideias visíveis; (ii) selecionar as ideias; (iii) unir as ideias; (iv) repetir os passos (ii) e (iii) com novas ideias; e (v) registrar os conceitos. As ideias devem ficar ao acesso visual de todos os participantes, para que possam ser selecionadas. A seleção das ideias deve ser feita por três pessoas diferentes de maneira independente e em silêncio. Depois disso elas devem ser unidas e criadas conexões para gerar novos conceitos aparentemente impossíveis. Esse procedimento deve ser repetido de quatro a cinco vezes, utilizando diferentes pessoas a cada nova rodada, para que

escolham ideias de naturezas diferentes. As novas ideias devem ser registradas e as mais promissoras devem ser selecionadas (Liedtka e Ogilvie, 2014).

### **Storyboard**

O *Storyboard*, também conhecido como história em quadrinhos, é um conjunto de desenhos ou figuras organizadas em sequência, que ajudam a visualizar ideias, tornando-as mais tangíveis. Devem ser desenhadas as cenas de uma história, descrevendo como todas as partes que constituem uma ideia trabalham juntas e interagem diante de uma situação. O objetivo é apresentar a solução na forma de um sistema, podendo ser usado também para melhorar as ideias, pois não descrevem apenas como funciona, mas como essas ideias agregam valor aos usuários durante a jornada descrita (Stickdorn e Schneider, 2011; Kumar, 2013; Liedtka e Ogilvie, 2014).

Para a construção do *Storyboard*, devem ser seguidas algumas etapas: (i) entender a ideia, (ii) criar personagens, (iii) criar o *Storyboard*, (iv) revisar e compartilhar e (v) fazer melhorias. O entendimento da ideia é importante para que se possa desenvolver uma história que apresente os requisitos desejados e as necessidades das pessoas a serem atendidas. Além disso, ajuda na criação dos personagens, os quais serão todos os envolvidos direta ou indiretamente pela ideia, tendo claro os seus papéis e experiências. Os personagens podem ser a Persona criada na definição de insights. Depois disso, deve ser criado o *storyboard*, criando a jornada ou sequência que ajudará a representar a experiência das pessoas com a ideia, ilustrando os momentos antes, durante e depois. Além de desenhos, podem ser usadas figuras e palavras para a ilustração. Finalizado *Storyboard*, ele deve ser revisado e apresentado ao time, como forma de compartilhar a ideia e principalmente gerar mais ideias que possam melhorar a proposta inicial (Stickdorn e Schneider, 2011; Kumar, 2013; Liedtka e Ogilvie, 2014).

#### **8.2.3. Métodos e Técnicas para Seleção da Ideia e Desenvolvimento do Conceito**

Depois de gerar as ideias, refiná-las e reduzi-las a um número gerenciável, deve-se selecionar a ideia que melhor atenderá aos critérios de viabilidade, que alcance o sucesso da inovação. Para isso, uma das formas é o uso do Diagrama de Venn para a seleção da ideia. Tendo a ideia selecionada, que algumas vezes pode ser mais de uma, sugere-se o desenvolvimento do conceito desta ideia para que se tenha uma visão um pouco mais aplicada ao negócio e à implementação dela. Uma das técnicas mais ágeis e simples, mas também eficaz, é o Napkin Pitch.

#### **Diagrama de Venn do Design Thinking**

Embora um método genérico, que pode ser usado para diferentes situações, um modelo com base no Diagrama de Venn, foi desenvolvido especificamente para atender aos critérios do Design Thinking. É um método efetivo para analisar as sobreposições de critérios de análise ou diferentes grupos, por meio da alocação das ideias dentro desses grupos, ou nos pontos de intersecção deles. Para o Design Thinking, existem três critérios que devem compor esses grupos: (i) desejabilidade, (ii) praticabilidade e (iii)

viabilidade. No ponto central, que combina positivamente os critérios, podem estar as ideias prioritárias. Porém, dependendo do objetivo estratégico da inovação, a ideia a ser desenvolvida pode estar em qualquer uma das intersecções do diagrama (Kumar, 2013; Brown e Katz, 2009).

Para que seja utilizado, devem ser realizadas algumas etapas: (i) visualizar os critérios, (ii) organizar as ideias, (iii) analisar o diagrama e (iv) selecionar a ideia. A visualização dos critérios deve ser realizada por meio de um desenho do diagrama com os critérios de tal forma que fique visível a todos, assim como fácil de ser manuseado. Depois disso, as ideias devem ser distribuídas sobre ele, conforme as características de cada uma. Esse deve ser um processo realizado em grupo, por meio de discussões sobre o posicionamento das ideias. Finalizado o diagrama, deve-se realizar uma análise, verificando as informações e reposicionando alguma ideia, caso seja necessário. Por último, deve ser selecionada a ideia que melhor atende aos três critérios ou aos critérios considerados prioritários.

### **Napkin Pitch**

Proporciona um formato simples e consistente de resumir e comunicar novos conceitos. É assim chamado, pois vem da noção de que uma boa ideia pode ser comunicada de forma simples na parte de trás de um guardanapo. Nele, devem ser descritos os clientes alvo, as necessidades não atendidas, o porquê o conceito cria novos valores, os elementos necessários para implementar a ideia, os canais a serem utilizados e os potenciais concorrentes. Por ser simples de utilizar, facilita com que o time desenvolva múltiplos conceitos de inovação em paralelo. É uma forma de começar a experimentar as ideias para que possam ser validadas ou não (Liedtka e Ogilvie, 2011). Para a realização desta atividade, devem ser seguidas algumas etapas: (i) selecionar a ideia, (ii) desenhar o *template*, (iii) preencher o nome do conceito, (iv) preencher o restante do *template*, (v) visualizar e compartilhar e (vi) fazer ajustes e melhorias.

#### **8.2.4. Métodos e Técnicas para Prototipação e Teste**

A etapa de prototipação e teste também está relacionada ao refinamento da ideia, já que, durante o desenvolvimento dos protótipos, surgem dificuldades, e os erros começam a ser percebidos precocemente para poderem ser corrigidos o quanto antes. Além disso, o teste com os usuários também fornecerá *feedback* para melhorias na solução. Os protótipos devem iniciar simples, devendo apenas ser funcionais, para posteriormente serem melhorados e transformados em protótipos de alta fidelidade, na etapa de teste e implementação.

### **Prototipação**

Nesta etapa de prototipação busca-se a realização de protótipos simples, mas que tenham uma forma física que possam ser experimentados e testados. O objetivo é construir para aprender, pois é um processo que facilita descobertas que não eram visíveis até o conceito ser tangibilizado. Estes protótipos ajudam a apontar direções para

melhorias para poder evoluir para um protótipo de alta fidelidade. Esses protótipos podem tomar diversas formas: (i) protótipo de papel, (ii) modelo de volume, (iii) protótipo visual e (iv) protótipo de vídeo. O protótipo de papel pode representado por meio de desenhos, mas também pode tomar um formato de volume, como gerar uma embalagem para um determinado produto. Os modelos de volume são representações das ideias buscando uma maior proximidade com a solução final, podendo ser utilizados materiais variados, como papel, massa de modelar, tecidos, plásticos e outros materiais como Lego®. Independentemente do tipo de protótipo, alguns passos devem ser seguidos: (i) identificar os conceitos a serem prototipados, (ii) criar um espaço para prototipação, (iii) desenvolver o protótipo, (iv) planejar o teste, (v) testar, (vi) melhorar os protótipos, (vii) iterar e (viii) desenvolver o protótipo final. Identificado o conceito, ideia ou solução a ser prototipada, deve-se preparar o ambiente para prototipação, disponibilizando materiais e espaço adequados. Criado o espaço, o protótipo deve ser desenvolvido. Com o protótipo pronto, deve ser planejado o teste do protótipo, engajamento as pessoas e estabelecendo os critérios que serão observados: interações, emoções, reações, dificuldades, expectativas e desejos. Os desejos podem ser medidos através dos critérios de desejabilidade, isto é, pela usabilidade, utilidade e prazer (Stickdorn e Schneider, 2011). Com o planejamento pronto, segue-se para o teste, observando a forma como as pessoas interagem com ele, suas reações e registrando os critérios estabelecidos. Com base nessas informações, os protótipos deverão ser melhorados e testados novamente, iterando até obter um protótipo final, de maior fidelidade (Kumar, 2013; Liedtka e Ogilvie, 2014; Vianna et al., 2012).

## 9. O JOGO

O jogo do Design Thinking surgiu da necessidade de melhorar o processo de aprendizado do Design Thinking. O jogo foi desenvolvido com base nos elementos identificados como essenciais a serem atendidos em cada uma das etapas do Design Thinking, bem como com base nas etapas propostas na metodologia para a construção do jogo. O jogo reduz as chances de erros, já que muitos conceitos podem ser confundidos ao longo do processo de aprendizado. Esses erros reduzem o aproveitamento e nível de entendimento sobre o potencial de contribuição do Design Thinking para inovação. Além disso, o jogo visa desenvolver as competências necessárias para inovar sob a base teórica do Design Thinking.

O jogo foi desenvolvido com base em experiências anteriores de ensino do Design Thinking, por meio de workshops, cursos e experiências em sala de aula sobre o tema. Em cada uma dessas atividades realizadas foram registradas observações que se mostraram relevantes para melhorias e ajustes no formato e lógica de aplicação da abordagem e de suas ferramentas. Além disso, foram obtidos *feedbacks* dos envolvidos, sendo eles alunos e outros professores envolvidos no processo. Inicialmente o processo de ensino era focado em dinâmicas, com o objetivo de gerar uma solução relevante ao final do processo. A lógica de apresentação de um problema e obtenção de uma solução inovadora manteve-se, entretanto, buscou-se melhorar o processo em si, já havia uma dificuldade de entendimento sobre a diferenciação entre insights e ideias, fazendo com as pessoas convergissem muito rapidamente para a solução, sem explorar suficientemente o problema. Além disso, o processo associado à confiança criativa não conduzia as pessoas a soluções criativas o suficiente. Dessa forma, o processo foi sendo repensado para que atendesse a essas dificuldades identificadas.

O jogo foi aplicado com mais de 400 pessoas, com 58 grupos diferentes (times de 5 a 8 pessoas). Esses grupos eram compostos por estudantes de graduação, pós-graduação, professores, pesquisadores e profissionais de mercado. Entretanto, neste estudo, serão apresentados os resultados obtidos com 67 participantes, de três diferentes grupos: (i) 18 estudantes de graduação, (ii) 22 professores e (iii) 26 profissionais. Foram aplicados questionários com este grupo com base nos objetivos de aprendizagem que serão apresentados. Dessa forma, serão apresentados dados quantitativos obtidos com a aplicação dos questionários, bem como resultados qualitativos observados.

### 9.1. Entendendo o público-alvo

Na primeira etapa de desenvolvimento do jogo, entendendo o público-alvo e o contexto, elementos foram identificados como sendo essenciais a serem alcançados em cada uma das etapas do Design Thinking, assim como nos princípios identificados, aumentando o seu potencial de contribuição para a inovação. Além disso, experiências prévias de ensino do Design Thinking foram utilizadas para a construção do jogo. Como apresentado originalmente por Collins (1992), a ciência do design para educação deve entender como os diferentes ambientes contribuem para o processo de aprendizado e

como os diferentes designs contribuem para melhores resultados. Foram identificados três principais perfis de usuários potenciais para o jogo: (i) estudantes de graduação, para ensino do Design Thinking e desenvolvimento de competências, (ii) professores, para o desenvolvimento de competências para melhorias no ensino, e (iii) profissionais de mercado, para ensino do Design Thinking e desenvolvimento de competências para inovação e solução de problemas nas empresas e mercado. Além disso, foi identificado que o tamanho do grupo também era importante, limitando-se a grupos de até 30 pessoas para que se possa dar um suporte adequado para cada um dos grupos durante a atividade. Sobre o ambiente, identificou-se a necessidade de criar um material adequado, que descontraia o ambiente, mantenha o foco na atividade e conduza aos resultados desejados. Além disso, identificou-se um tempo mínimo e máximo para a realização da atividade, devendo ser entre 2 horas e 30 minutos, tempo mínimo para alcançar os resultados, e 4 horas, que é o tempo máximo para manter o grupo focado na atividade.

Essas experiências também foram muito importantes para confrontar os resultados desejados e os resultados de fato obtidos, por meio da identificação das dificuldades dos participantes no processo de aprendizagem. As observações registradas nessas atividades foram relevantes para melhorar e ajustar o jogo, convergindo para a versão final. Inicialmente, o processo de Ensino foi focado em dinâmicas, objetivando a geração de soluções inovadoras e relevantes ao final do processo. A lógica de apresentar um problema e construir uma solução inovadora manteve-se, devido à importância do desafio e da experimentação para melhorar o processo de aprendizagem, conforme apresentado por Schon (1987), Barab et al. (2005) e Hwang et al. (2012). Entretanto, uma série de ajustes foram feitos para melhor diferenciar insights e ideias e para evitar que as pessoas convergissem muito rapidamente para uma solução sem explorar suficientemente o problema. Além disso, frequentemente o processo de ideação não levava às pessoas para soluções criativas o suficiente. Dessa forma, o jogo foi ajustado para reforçar a confiança criativa e superar as dificuldades identificadas.

## **9.2. Definindo os objetivos de aprendizagem**

Na segunda etapa, definindo os objetivos de aprendizagem, foram identificados quais seriam os objetivos a serem alcançados a partir da aplicação do jogo. Dessa forma, com base na *Bloom's Taxonomy*, os objetivos foram desenvolvidos, dividindo-os nas duas dimensões propostas: (i) processos cognitivos e (ii) conhecimento.

Dentro da dimensão dos processos cognitivos, em suas 6 categorias, foram definidos 9 objetivos: (i) identificar os elementos do desafio (lembrar), (ii) categorizar os elementos (entender), (iii) traduzir os elementos (entender), (iv) resumir a informação, traduzindo em um novo desafio (entender), (v) gerar ideias para a solução do desafio (criar), (vi) selecionar ideias para a solução final (analisar), (vii) planejar como executar ideias (criar), (viii) executar ideias (aplicar) e (ix) testar as ideias (analisar).

Já na dimensão do conhecimento, em suas 4 categorias, três delas foram desenvolvidas: (i) identificar os elementos do desafio (factual), (ii) entender a diferença entre insights e ideias (conceitual) e (iii) usar métodos e técnicas no momento certo (procedimental).

Os objetivos apresentados foram relacionados com os princípios e os métodos e técnicas. Para cada um dos objetivos foram apresentados os resultados observados, conforme o quadro 12.

Quadro 12 – Objetivos de Aprendizado e Resultados Observados

Objetivos de Aprendizado	Categorias	Princípios práticos relacionados	Métodos e Técnicas	Resultados observados
<b>Dimensão do Processo Cognitivo</b>				
Identificar os elementos do desafio	Lembrar	Faça Imersão Seja empático	Mapa da Inspiração – área da exploração	Com o foco na quantidade, foram gerados em média 48 elementos de entendimento do problema.
Categorizando os elementos	Entender	Seja Intuitivo	Mapa da Inspiração – área da exploração	Os elementos foram alocados conforme os itens propostos pelos tópicos que compõem o mapa.
Traduzir os elementos	Entender	Seja Intuitivo Inspire	Mapa da Inspiração - Definição de insights / Persona	Todos os grupos geraram as personas que personificavam o problema, com base nos elementos identificados.
Resumir as informações, traduzindo em novos desafios	Entender	Inspire	Mapa da Inspiração – Definição da oportunidade	Os grupos reduziram o desafio amplo inicial em uma oportunidade relevante para o usuário a partir dos elementos identificados e da Persona.
Gerar ideias para a solução do desafio	Criar	Seja Generativo Tenha confiança criativa	Tabuleiro de ideias	Os grupos focaram em gerar uma grande quantidade de ideias, gerando em média X ideias por grupo.
Selecionar ideias	Analisar	Seja Intuitivo	Tabuleiro de Ideias – Seleção de Ideias	Após o refinamento das ideias, os grupos deveriam selecionar uma ideia, conforme os critérios do Design Thinking: desejabilidade, Praticabilidade e Viabilidade
Planejar ideias	Criar	Tenha confiança criativa Seja visual	Tabuleiro de ideais – Napkin Pitch	Com base na ideia selecionada, os participantes deveriam preencher o Napkin Pitch para desenvolver a ideia, preenchendo: a descrição da ideia, execução, benefícios para o usuário e benefícios para o negócio.
Executar	Aplicar	Seja visual Prototipe	Tabuleiro de ideias - Prototipação	A solução selecionada e desenvolvida deveria ser prototipada pelo grupo, buscando a tangibilização e teste inicial da ideia. O objetivo é identificar erros precocemente, como oportunidade de melhorias com baixo custo.
Testar ideias	Analisar	Itere Prototipe	<i>Elevator Pitch</i>	Apresentação breve da ideia (60 segundos) para obter o <i>feedback</i> dos colegas e professor.

<b>Dimensão do conhecimento</b>				
Identificar os elementos do desafio	Factual	-	Mapa da Inspiração	Estimular, por meio dos tópicos do mapa da inspiração, desenvolver uma visão ampla e aprofundada do problema.
Entender a diferença entre insights e ideias	Conceitual	-	Mapa da Inspiração x Tabuleiro de ideias	Evitar, por meio da estrutura do tabuleiro da Inspiração, que os estudantes façam uma convergência rápida para as ideias, explorando o problema antes da geração de ideias.
Usar métodos e técnicas no momento certo	Procedimental	-	Mapa da Inspiração x Tabuleiro de ideias	Propor os métodos e ferramentas de tal forma que os resultados de um sirvam como entradas para o outro

### 9.3. Estruturação da Experiência

Na terceira etapa, estruturação da experiência, foram definidos os objetivos do jogo, assim como os estágios do jogo, com base nos estágios e princípios do Design Thinking. Existem dois tipos de objetivos que foram buscados: objetivos de estruturação e objetivos de resultado. Os objetivos de estruturação envolvem potencializar os resultados de aplicação do Design Thinking no menor tempo possível, focando no aprender fazendo. O objetivo do resultado contempla gerar uma solução inovadora a partir de um desafio proposto.

Com base nisso, iniciou-se a estruturação do jogo, que é composto por dois tabuleiros, onde um deles é focado na geração de insights e o outro na geração de ideias: (i) mapa da inspiração (figura 17) e (ii) tabuleiro de ideias (figura 18). O mapa da inspiração é feito de três áreas principais: (i) mapa da exploração; (ii) definição de insights; e (iii) definição dos principais problemas e oportunidades. Além disso, são utilizados alguns métodos e técnicas para apoiar estas etapas, como Persona, Mapa da Empatia, técnicas para geração de ideias, Diagrama de Venn e Napkin Pitch. Para cada uma dessas áreas um intervalo de tempo é estabelecido para completar a atividade, de acordo com a complexidade da etapa (quadro 13). O tempo mínimo para completar o o jogo é de 2 horas e 30 minutos. O tempo ideal é de 4 horas.

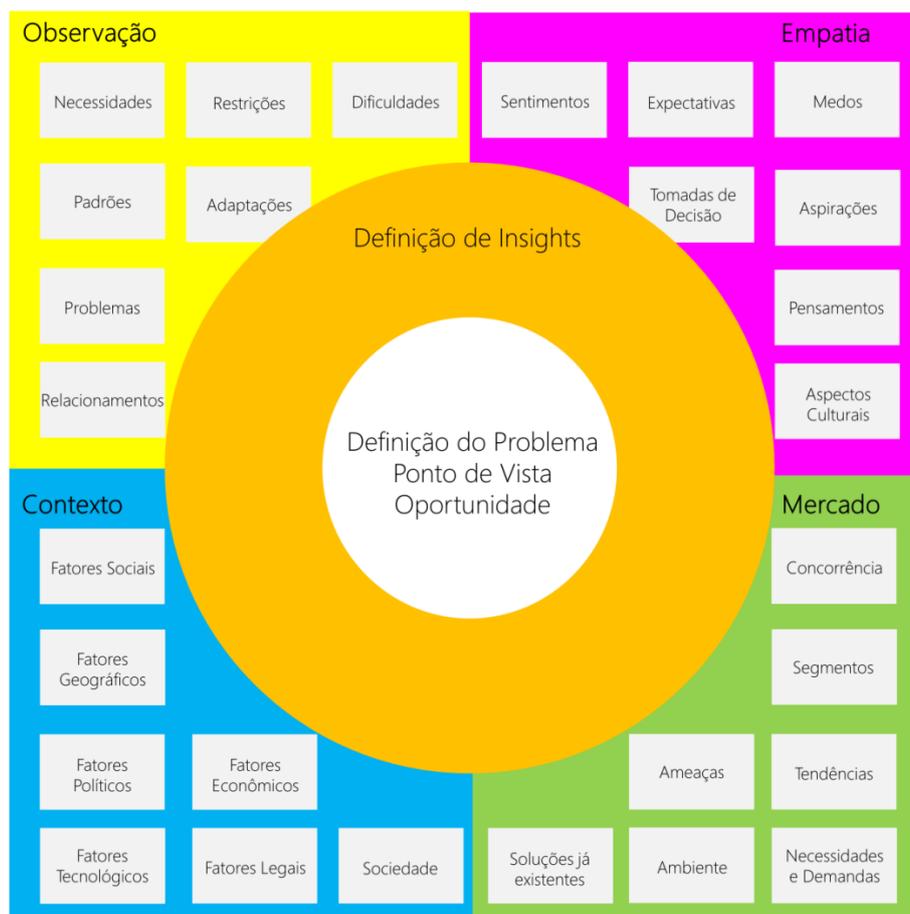


Figura 17 – Mapa da Inspiração



Figura 18 – Tabuleiro de ideias

Quadro 13 – Tempos para aplicação do jogo conforme etapas

	Etapas	Descrição	Tempo
1	Apresentação e Escolha do perfil	As pessoas devem se apresentar ao grupo, dizendo seu nome, o que fazem e suas expectativas. Além disso, devem escolher um dos 5 perfis, identificando aquele que mais se aproxima ao seu estilo de trabalho em grupo. Os perfis são: observador, comunicador, devaneador, entusiasta, organizador.	10 min
2	Formação dos times	Os times devem ser formados com a maior variedade de perfis, para que se tenha um time heterogêneo.	5 min
3	Apresentação dos times	Os times devem se apresentar internamente para que possam criar um vínculo inicial. Os membros do time devem fazer a escolha do humor, conforme as cartas de humor.	5 min
4	Apresentação do Jogo		5 min
	4.1.	Apresentação do processo do Design Thinking e como o jogo perpassa por elas	
	4.2.	Apresentação das regras	
	4.3.	Apresentação dos tempos para as atividades	
5	Início do jogo		
6	Tabuleiro da Inspiração		
	Mapa da Exploração	1. Preencher o maior número de itens constantes no tabuleiro.	30 min
		2. Utilizar as ferramentas para exploração para dar suporte ao preenchimento do mapa.	

	Definição de Insights	Extrair Insights (entendimento do problema) do mapa da exploração, agrupando as informações do mapa da exploração por semelhança, escrevendo-os em forma de expressões que sejam inspiradoras e motivadoras. Para isso, podem ser usados os 5 por quês? para ajudar nesse processo.	20 min
		Como resultado, devem ser realizadas duas ferramentas: <b>Persona e Mapa da Jornada</b> .	20 min
	Definição do Problema	A definição do Problema deve ser feita através de uma visualização geral dos Insights, combinando-os e desenvolvendo uma frase ou expressão que represente um problema relevante, ou uma oportunidade, para a qual será desenvolvida uma solução, através do processo de ideação.	10 min
7	Tabuleiro de Ideias	Para o tabuleiro de ideias, cada nível de cor será uma etapa de atividade.	
	Geração de Ideias (Azul)	Para essa atividade são utilizadas as cartas coloridas (azul, amarela, roxa e vermelha). Devem ser criadas ideias conforme é solicitado em cada hexágono, seguindo a ordem do tabuleiro. Nessa etapa, quanto mais ideias, melhor. Dessa forma, podem ser adicionadas mais de uma ideia em cada espaço, mesmo que não estejam diretamente relacionadas ao que foi solicitado no tabuleiro. As cartas são apenas uma forma de estimular a geração de ideias. Nessa etapa é muito importante observar as regras do jogo (apêndice C).	30 min
	Refinamento de Ideias (Amarelo)	As ideias geradas devem ser escolhidas e reduzidas a número menor e gerenciável. Podem ser transformadas e geradas mais ideias, contanto que permaneçam em número reduzido.	10 min
	Conexões Forçadas (Rosa)	As ideias selecionadas devem ser combinadas e reduzidas ainda mais, buscando conectar ideias para gerar mais ou melhores ideias. Como apoio a essa etapa, podem ser utilizadas as ferramentas para refinamento de ideias: conexões forçadas ou matriz de agrupamento de conceitos.	10 min
	Prototipação (Laranja)	Nessa etapa, devem ser realizadas três atividades.	
		Diagrama de Venn: o diagrama deve ser usado para selecionar uma ideia com base nos critérios que definem a relevância da inovação: desejabilidade, viabilidade técnica/tecnológica e viabilidade para o negócio/financeira.	5 min
		Napkin Pitch: Deve ser preenchido para a ajudar a organizar a ideia, verificando o alinhamento da mesma com o problema, com os insights gerados e se atende ao público-alvo.	10 min
		Prototipação: Deve ser realizado um protótipo físico (papel, lego, vídeo, encenação) para fazer um teste inicial e refinamento do conceito.	20 min
7	Teste	O conceito deve ser testado, por meio da busca do <i>feedback</i> do usuário, buscando atender aos critérios de seleção do Venn, assim como aos critérios associados à dimensão da desejabilidade, que são a usabilidade, utilidade e o prazer.	-

A figura 19 apresenta a relação entre princípios práticos (atitudes), etapas e o jogo. É importante destacar que os princípios práticos estão alocados nos momentos em que são mais enfatizados, mas estão presentes em maior ou menor intensidade durante todos os processos do jogo.

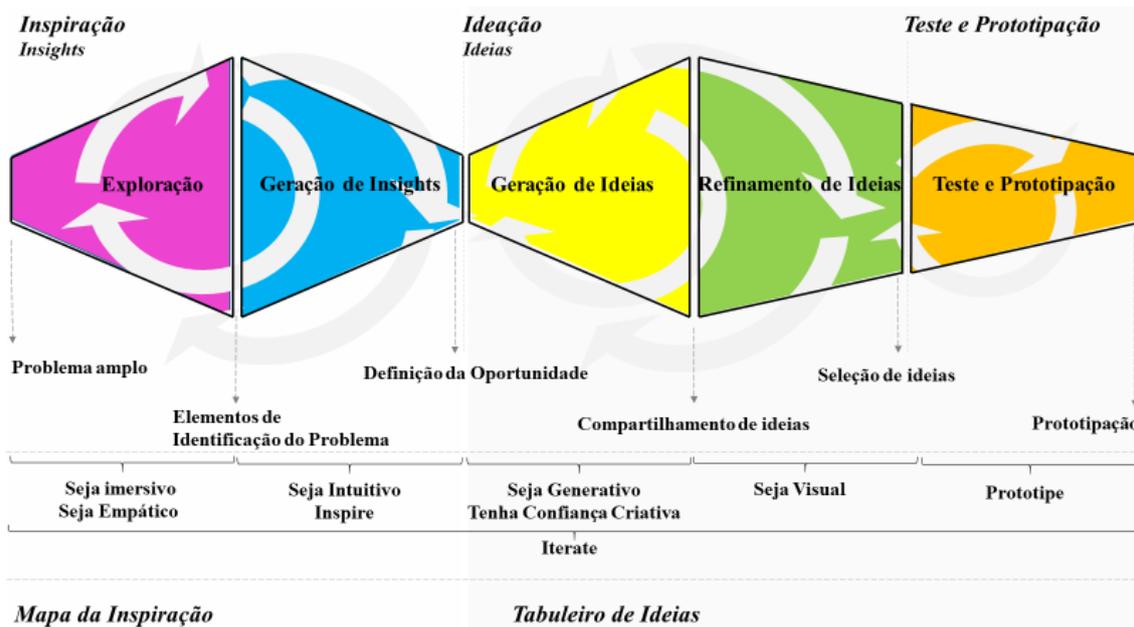


Figura 19 – Etapas do Design Thinking integradas aos princípios práticos (atitudes) e ao jogo

Além dos objetivos de aprendizado, existem outros dois fatores que compõem a qualidade de um jogo: motivação e experiência do usuário. Estes dois aspectos são apresentados no quadro 14, apontando os fatores, as categorias que compõem cada um e os resultados observados e medidos por meio da aplicação do jogo.

Quadro 14 – Objetivos de motivação e experiência do usuário e resultados obtidos

Objetivos	Categorias	Resultados Obtidos
<b>Motivação</b>		
Conseguir manter-se focado na atividade durante todo o tempo de execução do jogo.	Atenção	A estrutura do jogo manteve os participantes focados no jogo. As atividades do jogo estão bem posicionadas e são atrativas aos jogadores.
Usar a Persona e Mapa da Empatia para gerar resultados relevantes.	Relevância	As ferramentas propostas permitiram identificar oportunidades relevantes.
Gerar soluções durante o jogo que entreguem valor ao usuário.	Confiança	Com base nas oportunidades identificadas, foi possível gerar soluções que entregavam valor aos usuários.
Obter um alto grau de satisfação dos participantes	Satisfação	Os resultados alcançados com o jogo geraram um sentimento de satisfação. A dinâmica do jogo foi agradável.
<b>Experiência do Usuário</b>		
Esquecer o que estava acontecendo à volta	Imersão	Embora o tempo longo de 4 horas para aplicação do jogo, os participantes não percebem o tempo passar.
Conseguir interagir com os colegas de forma cooperativa	Interação Social	O foco do jogo, proporciona e estimula o espírito de time entre os participantes, que focando no resultado e não nas diferenças entre as pessoas.

Desafiar os participantes	Desafio	O registro de resultados em tempo real, comparando os resultados entre os grupos em relação ao número de insights e ideias gerados, assim como o objetivo de gerar uma solução, faz com que os participantes sejam desafiados a darem o seu melhor na atividade.
Não ser monótono	Desafio	A estrutura do jogo, por meio dos tabuleiros, tarefas claras e tempo limitado para execução das atividades faz com que os participantes fiquem motivados ao longo de toda a atividade.
Aprender de forma divertida, estando disposto a jogar novamente	Desafio	Muitos dos estudantes que realizaram a atividade, ao final do jogo, solicitaram como poderiam voltar a participar da atividade dentro de um novo contexto. Em cada aplicação do jogo realizada, ao menos um participante solicitou a aplicação do jogo dentro da sua realidade de aplicação.
Conseguir alcançar os resultados, usando conhecimentos prévios dos participantes	Competência	O jogo não requer conhecimentos prévios para participar, sendo que cada um dos participantes usa seus próprios conhecimentos e experiências para somar à equipe e gerar os melhores resultados.
Desenvolver competências por meio do jogo	Competência	O jogo ajuda no desenvolvimento de competências necessárias para inovar e solucionar problemas por meio do jogo. Na pesquisa realizada, X% apontaram que o jogo ajuda no desenvolvimento de competências.

#### 9.4. Identificação de Recursos

A quarta etapa, identificação de recursos, corresponde aos recursos necessários para gamificar a educação. Pensando nisso, foram desenvolvidos dois tabuleiros, assim como cartas para dar suporte ao processo de geração de ideias do tabuleiro de ideias. Esses recursos foram selecionados com base, principalmente, em um dos princípios práticos (atitudes) do Design Thinking, seja visual, que busca tornar as ideias visuais por meio de desenhos. Esses desenhos são colocados sobre o tabuleiro em forma de *post its*. Além disso cria um ambiente onde todos podem acessar as informações ao mesmo tempo, de forma interativa.

#### 9.5. Aplicação dos elementos da Gamificação

A etapa anterior está diretamente ligada à quinta etapa, aplicação dos elementos da gamificação, que é como funcionará o jogo e si. Características destes elementos

aplicados ao jogo são apresentadas no quadro 15, detalhando como cada uma delas está aplicada ao Design Thinking Game.

Quadro 15 – Características dos elementos de gamificação aplicados ao jogo

Elementos	Conceitos	Aplicação no Design Thinking Game
Linguagem de ação	Refere-se ao método de interação.	O jogo é realizado em grupos, onde cada grupo deve solucionar um desafio de forma colaborativa e interativa.
Avaliação e Progresso	Avaliação: Pontuação Progresso: como os jogadores avançam através dos objetivos.	Dois escores são utilizados, apenas como forma de estimular as equipes à serem generativos, número de insights e ideias gerados. Sobre o progresso, as atividades devem ser realizadas dentro dos tempos estabelecidos para aí então passarem às próximas etapas, gerando a maior quantidade de informações no tempo disponível.
Conflito / Desafio	Apresentação de problemas; dificuldade do jogo.	O jogo é conduzido com base em um desafio imposto às equipes, que possui um grau de abstração bastante alto, gerando incertezas em relação aos possíveis resultados. Os resultados dependem da característica de cada equipe.
Controle / Interação	Controle ativo do aluno sobre conteúdo ou jogabilidade, e até que ponto o jogo muda em resposta às ações do jogador.	O jogo depende da capacidade de cada indivíduo de influenciar os demais com suas opiniões e ideias, uma vez que os resultados do jogo dependem das ações da equipe jogadora.
Ambiente	Onde o jogador está e como o jogador vê esse mundo.	O jogo é baseado em desafios reais, exigindo que os jogadores usem suas experiências e visão do mundo para compartilhar com a equipe e construir as soluções.
Ficção do Jogo	A natureza do mundo do jogo e a história do jogo.	O mundo do jogo é baseado em desafios reais, exigindo que usem de suas próprias experiências para alcançarem seus objetivos.
Interação Humana	Lida com o humano para humano.	A interação entre as pessoas ocorre o tempo inteiro, pois as atividades do jogo são todas colaborativas, e o resultado do jogo é produto desta interação.
Imersão	A percepção do jogador e relacionamento afetivo com a ficção do jogo.	Dois pontos do jogo podem ser destacados neste elemento: a construção da persona e a solução gerada. A persona ganha vida pelos participantes das equipes, ganhando nome, personalidade, rosto e necessidades. A solução é a conquista de um resultado surpreendente, já que estes participantes nem imaginavam gerar tal resultado em tão pouco tempo.
Regras / Objetivos	O grau em que cada jogo possui regras e objetivos claros. Determina o método através do qual o jogador pode solucionar problemas no jogo.	O jogo possui regras claras, que buscam guiar as atitudes dos jogadores para que obtenham melhores resultados em equipe: (i) todas as opiniões são bem-vindas; (ii) não fazer julgamentos ou críticas; (iii) encorajar os outros; (iv) manter-se focado no problema; (v) realizar uma conversa por vez; (vi) ser visual – escrever TUDO!!!; (vii) focar na quantidade.

## 9.6 Aplicação do jogo

Para o melhor entendimento da aplicação do jogo, a figura 4 apresenta um caso de aplicação do jogo com um grupo de professores de uma universidade no sul do Brasil. O objetivo de aplicação neste *workshop* foi definido como o desenvolvimento de um produto que contribua para a educação de estudantes que começam a graduação em Arquitetura e Urbanismo nessa universidade.

*Inspiração*  
Insights

*Ideação*  
Ideias

*Teste e Prototipação*

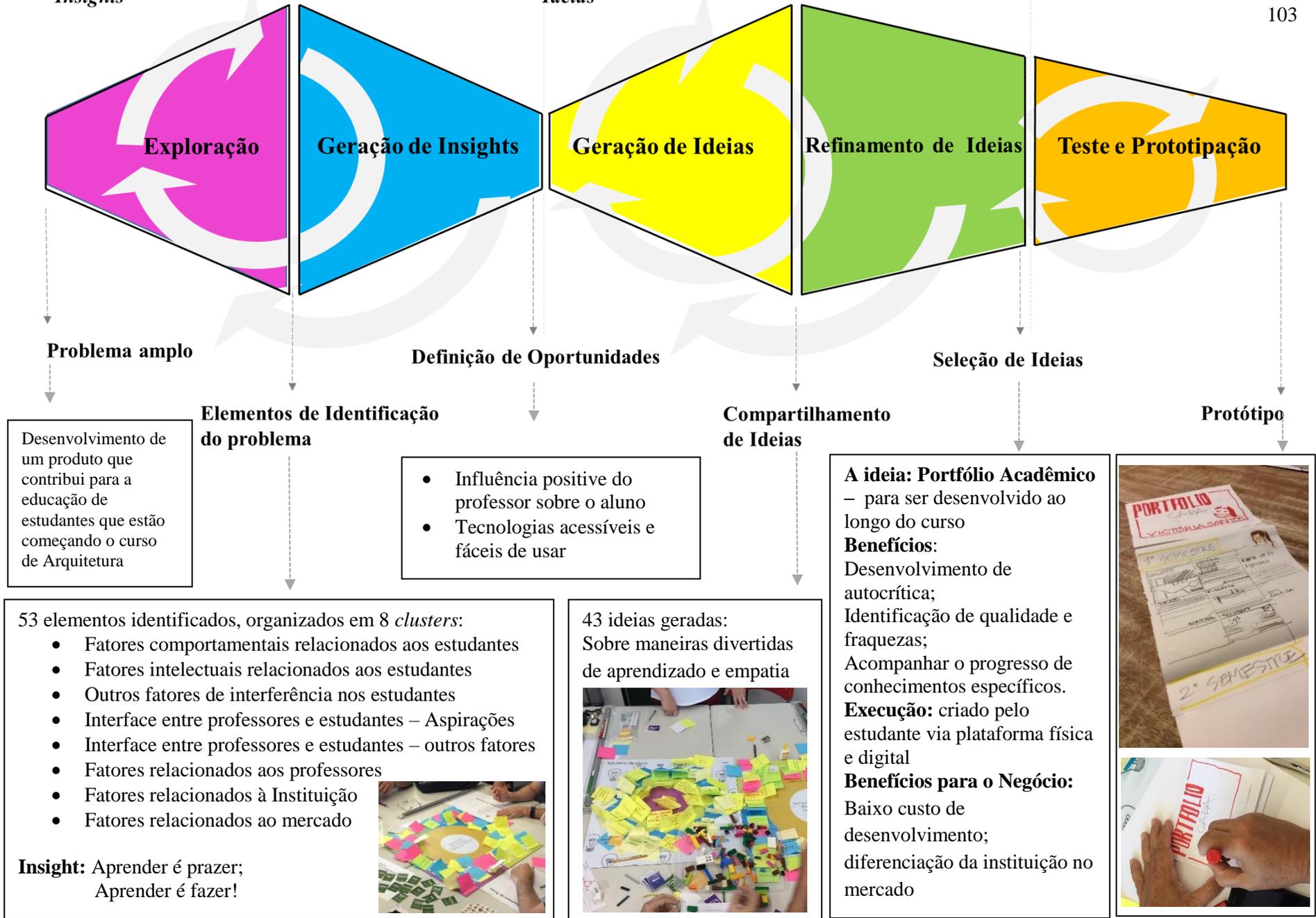


Figure 20 – Resultados da aplicação do jogo

## 9.7. Avaliação do jogo

A avaliação foi realizada com 67 pessoas, com três perfis diferentes: (i) estudantes de graduação, (ii) professores e (iii) profissionais de mercado. Em relação aos grupos que foram observados para a aplicação do jogo, alguns elementos foram analisados por meio da aplicação de um questionário (apêndice D) baseado nos objetivos de aprendizado no Design Thinking Game.

Não havia nenhuma identificação dos respondentes para que eles tivessem maior liberdade nas suas respostas. A maioria dos participantes (68,18%) não tinham experiências prévias com Design Thinking. Em relação à satisfação com o jogo, uma escala de sete pontos foi usada (0 – totalmente insatisfeito; 1 – muito insatisfeito; 2 – insatisfeito; 3 – nem satisfeito e nem insatisfeito; 4 – satisfeito; 5 – muito satisfeito; 6 – totalmente satisfeito), na qual 100% dos respondentes estavam satisfeitos com o jogo (respostas 4, 5 e 6), sendo 36,36% totalmente satisfeito e 54,54% muito satisfeitos. Os resultados mostraram que os professores, estudantes e profissionais de mercado gostaram do jogo e acharam útil como um instrumento de aprendizagem tanto para gerar ideias quanto para encontrar soluções para problemas.

Com base nisso, é possível afirmar que o jogo gera satisfação, pois, de acordo com Kinzie e Joseph (2008), um jogo é imersivo, voluntário e agradável. Hwang et al. (2012) acrescentam ainda que, quanto mais prazerosa a experiência, mais engaja os estudantes no processo de aprendizagem e contribui para o desenvolvimento de conhecimentos e habilidades.

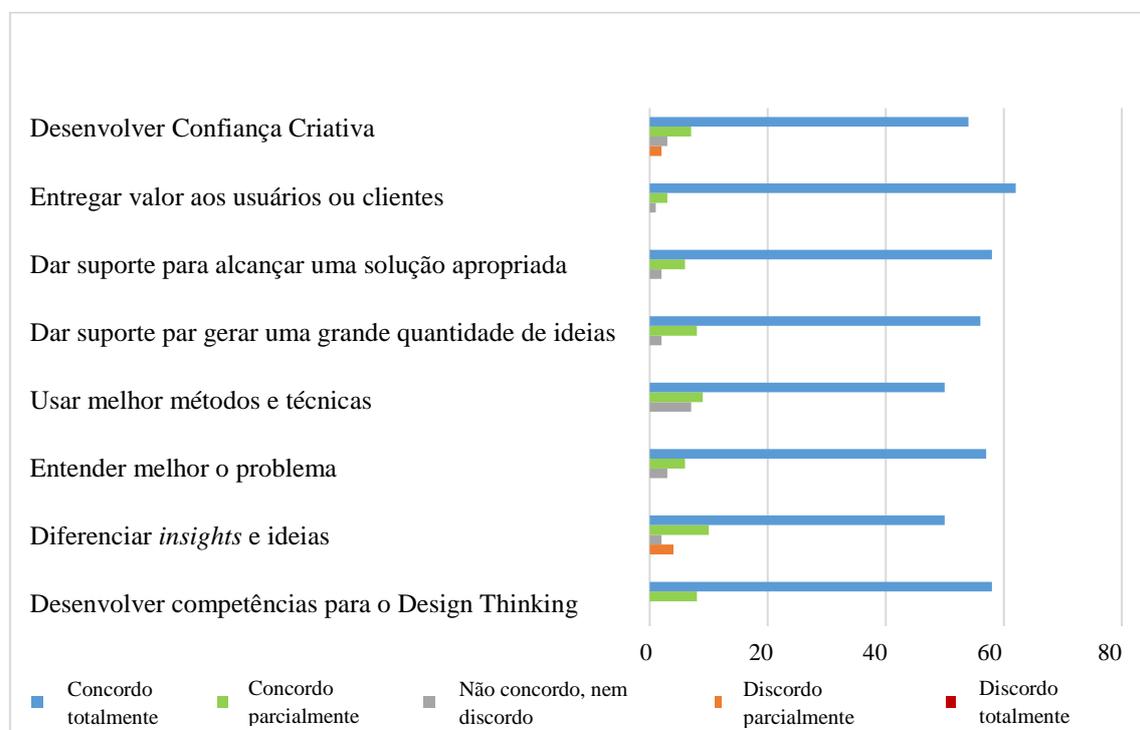


Figura 21 – Percepção dos 67 participantes em relação à eficiência do jogo.

Os participantes também avaliaram sete afirmações em relação à eficiência do jogo. Essa avaliação foi feita usando uma escala de sete pontos (discordo totalmente, discordo parcialmente, nem concordo nem discordo, concordo parcialmente, concordo totalmente). Os resultados estão apresentados na figura 5. Como pode-se perceber, a maioria dos respondentes concorda totalmente que o jogo contribui para: (i) entender melhor o problema, (ii) desenvolver competências para o Design Thinking, (iii) entender a diferença entre insights e ideias, (iv) usar melhor métodos e técnicas, (v) gerar um número maior de ideias, (vi) entregar maior valor aos usuários ou clientes e (vii) desenvolver a confiança criativa.

Em relação ao entendimento do problema através do Design Thinking, Hwang et al. (2012) argumentam que essa é uma habilidade crítica para a solução de problemas, incluindo as estratégias de solução de problemas – que são as ideias geradas através do jogo – e o processo de escolha das informações adequadas e alocação apropriada de recursos – que é a seleção de ideias através do Diagrama de Venn.

Esses tópicos são alcançados através de uma visão holística do processo, a qual soluciona a dificuldade dos estudantes, como apresentado por Hwang et al. (2012), para efetiva e eficazmente usar as informações coletadas para solucionar o problema. Dessa forma, o jogo tem uma proposta clara, focada em uma estratégia de aprendizado efetiva, baseada em ferramentas e base teórica de uma forma integrada, como apontado por Chen e Hwang (2014).

Tabela 1 – Resultados do procedimento de *Fisher's least significant difference* (LSD) para comparar as médias. As barras ininterruptas apontam diferença significativa em um nível de confiança de 90%.

	Professores	Estudantes	Profissionais
Satisfação	4,86	4,72	4,92
Desenvolvimento de competências para o Design Thinking	4,77	4,89	4,96
Diferenciação entre insights e ideias	4,50	4,61	4,69
Melhor entendimento dos problemas	4,77	4,78	4,88
Melhor uso de métodos e técnicas	4,50	4,50	4,88
Geração de uma grande quantidade de ideias	4,64	4,94	4,88
Suporte para gerar uma grande quantidade de ideias	4,82	4,89	4,96
Suporte para alcançar uma solução apropriada	4,68	4,83	5,00
Entrega de valor aos usuários ou clientes	4,86	5,00	4,92
Desenvolvimento de confiança criativa	4,64	4,56	4,88

Os resultados mostram que os professores, estudantes e profissionais gostam do jogo e acham útil tanto como uma ferramenta de aprendizado quanto para encontrar soluções para o problema em estudo. Considerando um conjunto de questões, a média geral, em uma escala de 1 a 5, resultou em 4,7 (para professores), 4,77 (para estudantes) e 4,90 (para profissionais). Embora as avaliações dos três grupos em relação ao conjunto de questões tenham sido notadamente positivas (variando entre 4,5 e 5,0) algumas diferenças entre os grupos foram identificadas.

Em geral, comparados a professores e estudantes, os profissionais marcaram escores mais altos para diferentes aspectos avaliados, com diferenças (pequenas, mas estatisticamente significativas) nos seguintes aspectos: melhor uso de métodos e técnicas, ajuda para alcançar melhores soluções e desenvolvimento de confiança criativa. É possível que esses resultados sejam devido ao fato de que, no ambiente profissional, devido às pressões da rotina diária, existe menos tempo para usar métodos e alcançar soluções ótimas. Dessa forma, os profissionais ficaram particularmente satisfeitos com as características do jogo que dão suporte a esses aspectos, alcançando médias 4,9 para o melhor uso de métodos e técnicas e desenvolvimento de confiança criativa, e média 5,0 para a habilidade do jogo em dar suporte para alcançar uma solução apropriada. A tabela 1 apresenta os resultados de todas as questões de todos os grupos.

## 10. INSTRUMENTO PARA AVALIAÇÃO DE COMPETÊNCIAS PARA INOVAR SOB A BASE TEÓRICA DO DESIGN THINKING

### 10.1. Competências para inovar sob a base teórica do Design Thinking

Definir quais são as competências necessárias para inovar sob a base teórica do Design Thinking depende da identificação dos conhecimentos, habilidades e atitudes necessárias para a inovação e para o Design Thinking. Seguindo as atividades propostas por Chatenier et al. (2010) para a identificação de competências, buscou-se relacionar as leis identificadas no capítulo 6 com os agrupamentos de competências identificados no capítulo 5. Dessa forma, gerou-se uma lista das competências, com suas descrições e base para a sua estruturação (grupos de competência identificadas e autores), conforme quadro 16. As competências para inovar com a base teórica do Design Thinking definidas estão apresentadas conforme seguem.

*Desenvolver formas estruturadas de gerar ideias*, está associada ao uso de estratégias, como métodos e técnicas de brainstorming, para estimular o pensamento criativo, desenvolvendo alternativas até então não pensadas. Esta competência está associada ao gerenciamento do processo de inovação, em relação à forma como as atividades devem ser coordenadas.

*Utilizar o pensamento criativo, explorando o desconhecido*, é a capacidade de usar conexões e experiências, sem julgamentos e críticas para permitir novas alternativas tanto de entendimento de um problema quanto para soluções. A base para esta competência está associada à exploração e ao pensamento criativo.

*Usar artefatos visuais para expressar ideias* é a capacidade de usar desenhos, gráficos, figuras e mapas mentais, por exemplo, para expressar ideias e criar uma visão comum, estimulando a criatividade. Esses desenhos levam ao refinamento das ideias, mas também à geração de novas ideias. Esta competência está apoiada pelo gerenciamento do processo de inovação, que deve ter isso como premissa, pela comunicação, pois desenhar é uma forma de comunicação e pelo pensamento criativo.

*Agir com sensibilidade colocando-se no lugar do outro* é a capacidade de ter empatia pelo outro, sabendo ouvir, sentir e pensar sob uma nova perspectiva, trazendo uma nova visão ao que já se conhecia anteriormente, seja por meio de experiências ou observações. Esta é uma forma de identificação das necessidades dos usuários, mas também de comunicação, pois por meio dela deve-se desenvolver a capacidade de ouvir o que está e o que não está sendo dito.

*Utilizar intuição para resolver problemas* é a capacidade de fazer novas conexões a partir das experiências e observações, obtendo novos sentidos e percebendo o que até então não havia sido entendido. Esta é uma tradução direta de intuição apontada como competência necessária para inovar.

Quadro 16 – Competências para inovar sob a base teórica do Design Thinking

<b>Competências para inovar sob a base teórica do Design Thinking</b>	<b>Descrição</b>	<b>Grupo de Competências para inovar que apoiam</b>
Desenvolver formas estruturadas de gerar ideias	Estimular as pessoas a pensarem em alternativas até então não pensadas.	Gerenciar o processo de inovação
Utilizar o pensamento criativo, explorando o desconhecido	Usar conexões e experiências, sem julgamentos e críticas para permitir novas alternativas	Exploração Pensamento criativo
Usar artefatos visuais para expressar ideias	Usar desenhos, gráficos, figuras e mapas mentais para expressar ideias e criar uma visão comum e estimular a criatividade.	Gerenciamento do Processo de inovação Comunicação Pensamento criativo
Agir com sensibilidade colocando-se no lugar do outro	Significa ter empatia pelo outro, trazendo uma nova visão ao que já se conhecia	Identificação das necessidades dos usuários Comunicação
Utilizar intuição para resolver problemas	Fazer novas conexões a partir das experiências e observações.	Intuição
Desenvolver soluções considerando as múltiplas perspectivas	Explorar todo o contexto associado a um problema considerando todos os aspectos observados.	Exploração Aprendizado
Racionar sob múltiplos aspectos simultaneamente	Conectar e interpretar informações providas de diferentes fontes e ambientes.	Interpretação de informações
Desenvolver novas habilidades	Aprender continuamente e desenvolver novos conhecimentos	Inovação contínua Aprendizado Liderança
Buscar e aceitar <i>feedback</i> externo	Buscar e aceitar opiniões e sugestões das pessoas para melhoria e crescimento contínuos	Aprendizado
Explorar o problema antes de agir	Conhecer bem todas as perspectivas de um problema para tomar as ações corretas.	Exploração Aprendizado
Agir e aprender através da ação	Por meio de um processo iterativo, agir e melhorar continuamente.	Gerenciamento do processo de inovação Aprendizado
Gerar muitas ideias antes de convergir para a solução	Desenvolver a criatividade para aumentar as chances de melhores soluções	Pensamento criativo
Atuar com flexibilidade	Aceitar e abraçar mudanças impostas pelo ambiente que serão positivas para a solução.	Relacionamento com outras pessoas Aprendizado Liderança
Testar frequentemente soluções que podem representar melhorias	Usar a experimentação para errar o quanto antes e poder obter melhores resultados.	Experimentação
Analisar resultados de experimentos, visando a otimização de sistemas	Aprender com o erro e melhorar resultados	Experimentação Aprendizado
Aceitar e incorporar mudanças	Entender a mudança como uma oportunidade de melhoria.	Inovação Contínua
Aceitar e gerenciar riscos	Entender que o risco faz parte da inovação, mas deve ser controlado e gerenciado.	Gerenciamento de riscos, caos e incertezas
Explorar novas alternativas	Permitir que novas alternativas surjam como soluções continuamente, sem se “apaixonar” por uma só ideia.	Exploração Aprendizado Pensamento Criativo

Agir orientado a resultados	Entender a importância e relevância do resultado que será gerado, focando na execução	Orientação para resultados
Interagir com outras pessoas para resolver problemas	Compartilhar informações e ideias com outras pessoas para a obtenção de melhores resultados	Relacionamento com outras pessoas
Trabalhar em equipe em comunicação frequente com os envolvidos	Compartilhar informações e gerar conhecimentos por meio do trabalho em equipe	Comunicação Relacionamento com outras pessoas Liderança
Atuar em grupos de formação diversa	Interagir com pessoas de diferentes áreas e formações que contribuem com conhecimentos e experiências diferentes	Relacionamento com outras pessoas
Motivar os demais	Ser auto motivado para poder motivar as pessoas no processo de desenvolvimento de uma inovação	Motivação Liderança
Analisar criticamente proposições do grupo	Ter pensamento crítico para avaliar a agregar nas soluções propostas.	Solução de problemas
Construir uma visão conjunta	Compartilhar informações focando no entendimento de todos e desenvolvimento de uma linguagem comum	Gerenciamento do processo de inovação Comunicação
Buscar soluções com persistência e otimismo	Ter motivação e foco nos resultados para transpor obstáculos e dificuldades.	Liderança Orientação para resultados

*Desenvolver soluções considerando as múltiplas perspectivas* é a capacidade de explorar todo o contexto associado a um problema considerando todos os aspectos observados, seja este contexto as pessoas ou mercado de uma forma geral. Está apoiada pela exploração e pelo aprendizado obtido com ela.

*Racionar sob múltiplos aspectos simultaneamente* é a forma de conectar e interpretar informações provindas de diferentes fontes e ambientes. Essas fontes e ambientes podem ser a observação, entrevista e empatia com usuários, assim como pesquisas secundárias relacionadas ao mercado e contexto de uma forma geral. Esta competência está associada à interpretação de informações.

*Desenvolver novas habilidades* é aprender continuamente e desenvolver novos conhecimentos, seja por meio de cursos, novas experiências ou troca de informações entre pessoas da equipe ou de outros ambientes que possam fomentar trocas e aprendizados. Está apoiada no conceito de inovação contínua, aprendizado e liderança como competências para inovar.

*Buscar e aceitar feedback externo* está associado a buscar, mas principalmente a propensão para aceitar opiniões e sugestões de outras pessoas para melhoria e crescimento contínuos. Essas opiniões podem ser críticas também, devendo ser vistas como oportunidades de melhorias. Essa competência está apoiada principalmente no aprendizado.

*Explorar o problema antes de agir* é conhecer todas as perspectivas de um problema para tomar as ações corretas. Essas perspectivas estão associadas a todas as dimensões

do problema, sejam elas as pessoas ou o mercado. Em relação às pessoas, deve-se ter a capacidade de ir além e ver o que não foi visto, usando a curiosidade para esse processo exploratório. Em relação ao mercado, é a capacidade de ver além do usuário, explorando fatores sociais, políticos, tecnológicos, culturais, geográficos, econômicos e legais. Está apoiada nas competências de exploração e aprendizado para inovar.

*Agir e aprender através da ação* é a capacidade de ser focado nas ações, usando elas como fonte de aprendizado para melhorar continuamente, trabalhando de maneira iterativa durante o processo de desenvolvimento de ideias e soluções. Está associada às competências de gerenciar o processo de inovação e aprendizado.

*Gerar muitas ideias antes de convergir para a solução* é a capacidade de desenvolver atividades que estimulem a criatividade, como forma de aumentar as chances de melhores soluções. Gerar uma grande quantidade de ideias, sem ter medo do erro e julgamento é uma capacidade importante para ter essa competência, pois está associada ao pensamento criativo como competência para inovar.

*Atuar com flexibilidade* é a capacidade de aceitar e abraçar mudanças impostas pelo ambiente, sejam elas provenientes do mercado externo ou do ambiente interno da empresa. Estar preparado para atuar com flexibilidade contribui para a geração de melhorias que serão positivas para o sucesso da inovação. Está associada à competência de relacionamento com outras pessoas, aprendizado e liderança.

*Testar frequentemente soluções que podem representar melhorias* é a capacidade de transformar soluções em partes temíveis que possam ser testadas e experimentadas o quanto antes, para errar o quanto e abraçar mudanças com mais facilidade aumentando as chances de sucesso de uma inovação. Está associada à experimentação como competência para inovar.

*Analisar resultados de experimentos, visando a otimização de sistemas* é a capacidade de aprender com os erros e melhorar resultados, adaptando continuamente as soluções. Está associada à experimentação e ao aprendizado como competência para inovar.

*Aceitar e incorporar mudanças* é a capacidade de entender a mudança como uma oportunidade de melhoria, uma vez que as mudanças são partes inerentes do processo de inovação. Esta competência está associada à inovação contínua.

*Aceitar e gerenciar riscos* é a capacidade de entender que o risco faz parte da inovação, mas deve ser controlado e gerenciado. O risco muitas vezes pode apontar uma oportunidade de melhoria e transformação em direção ao sucesso da inovação. Está associada ao gerenciamento de riscos, caos e incertezas.

*Explorar novas alternativas* é a capacidade de permitir que novas alternativas surjam como soluções continuamente. Gerar novas alternativas é a capacidade de explorar as ideias existentes, construindo sobre a ideia dos outros ou sobre as próprias ideias,

vislumbrando novas oportunidades, sem se prender a uma única ideia. Esta competência está associada à exploração, aprendizado e pensamento criativo.

*Agir orientado a resultados* é a capacidade de entender a importância e relevância do resultado que será gerado, focando na execução, desde a prototipação, experimentação e teste. É uma competência associada à orientação para resultados.

*Interagir com outras pessoas para resolver problemas* é compartilhar informações e ideias com outras pessoas para a obtenção de melhores resultados. Essa capacidade deve passar pela interação face a face, mas também por outros meios existentes, como o uso de redes sociais e meios digitais. Está associada ao relacionamento com outras pessoas.

*Trabalhar em equipe em comunicação frequente com os envolvidos* é a capacidade de compartilhar informações e gerar conhecimentos por meio do trabalho em equipe. Trabalhar em equipe é ter a capacidade e se comunicar com diferentes perfis de pessoas, mantendo a troca de informações continuamente tanto formal quanto informalmente. Está associada à comunicação, relacionamento com outras pessoas e liderança.

*Atuar em grupos de formação diversa* é a capacidade de interagir com pessoas de diferentes áreas e formações, entendendo o papel de cada um na contribuição e compartilhamento de conhecimentos e experiências diferentes. Está associada ao relacionamento com outras pessoas.

*Motivar os demais* é a capacidade de ser auto motivado, com entusiasmo e otimismo, usando esta habilidade para motivar as outras pessoas em direção ao processo de desenvolvimento de uma inovação. Está associada à motivação e liderança.

*Analisar criticamente proposições do grupo* é a capacidade de ter pensamento crítico para avaliar e agregar nas soluções propostas. Esse pensamento crítico não é criticar negativamente outras pessoas ou soluções, mas ter um olhar questionador e curioso sobre as possibilidades apresentadas. Está associada à solução de problemas.

*Construir uma visão conjunta* é a capacidade de compartilhar informações focando no entendimento de todos e desenvolvimento de uma linguagem comum. Isso pode ser feito por meio de uma comunicação verbal ou visual. O importante é que todos tenham a mesma visão em relação à solução sendo desenvolvida. Está associada ao gerenciamento do processo de inovação e à comunicação.

*Buscar soluções com persistência e otimismo* é a capacidade de ter motivação e foco nos resultados para transpor obstáculos e dificuldades, não desistindo perante as dificuldades. Está associada à liderança e a orientação para resultados.

Com base nessas competências, foi construído um instrumento para identificação dos perfis de inovação em estudantes ingressantes e concluintes de graduação da UFRGS dos cursos de Engenharia Civil e Mecânica, Design e Arquitetura.

Para a aplicação dos questionários, algumas hipóteses foram levantadas:

Hipótese 1: há diferença em relação à propensão para inovar entre os cursos de graduação em Engenharias e Arquitetura e Design.

Hipótese 2: há diferença em relação à propensão para inovar entre alunos ingressantes e concluintes de cada um dos cursos.

Hipótese 3: há diferença em relação à propensão para inovar entre estudantes introvertidos e extrovertidos.

Hipótese 4: existe diferença entre perfis para inovar por gêneros masculino e feminino.

Hipótese 5: Existe diferença na propensão para inovar em relação aos perfis para solução de problemas.

Hipótese 6: há diferença em relação à propensão para inovar em relação ao perfil de trabalho em equipe (aprendiz, construtor, experimentador e organizador) entre os estudantes.

## **10.2. Avaliação das competências para inovar sob a base teórica do Design Thinking**

A avaliação das competências para inovar foi realizada mediante a construção de um questionário. O questionário foi estruturado com o objetivo de analisar de forma clara e objetiva, sem interferências ou influências, para evitar erros dos respondentes e assegurar a qualidade da avaliação. Dessa forma, constituiu-se um questionário com base no tipo diferencial semântico. Entretanto, não foram utilizadas como base palavras “extremas”, mas sim frases que caracterizam comportamentos “extremos”, organizadas em duas colunas, A e B. Evitou-se o uso de questões norteadoras (*leading question*) e questões controversas (*loaded question*) (Cowles e Nelson, 2015; Zikmund et al., 2012), para não induzir os respondentes à determinada resposta, e nem induzir a uma resposta socialmente desejável (Zikmund et al., 2012). O instrumento para avaliação pode ser visto no apêndice E.

Para questionários medindo atitudes, pode ocorrer o efeito ancoragem (Zikmund et al., 2012). O efeito ancoragem ocorre quando o primeiro conceito medido se torna um ponto de comparação para as avaliações subsequentes (Zikmund et al., 2012). Para minimizar esta tendência, os itens devem ser apresentados de forma aleatória durante o questionário (Zikmund et al., 2012). Cooper e Schindler (2014) sugerem ainda fazer com que o respondente avalie um aspecto de cada vez, e inverter os pontos finais da escala periodicamente entre categorias positivas e negativas. Dessa forma o perfil ideal de competências para inovar sob a base teórica do Design Thinking foi mesclado entre as colunas A e B para minimizar possíveis influências sobre as respostas dos respondentes.

A escala utilizada foi uma escala nominal, pois classifica os dados em categorias sem indicar ordem, distância ou origem única (Cooper e Schindler, 2014). Somente

identifica ou classifica um objeto ou conceito (Zikmund et al., 20120). Com isso, os respondentes deveriam comparar as duas frases e identificar qual das repostas correspondiam ao seu perfil, utilizando o tipo de resposta ranking, através da qual os respondentes fazem comparações entre as duas opções (Cooper e Schindler, 2014). Além disso, o questionário traz uma codificação da escala, com sete repostas possíveis em que cada opção de resposta atribui um peso para cada uma das frases, variando entre 0 e 3 (tabela 2). Para Cooper e Schindler (2014), o número de pontos da escala deve ser adequado ao propósito do instrumento de medição. O número de pontos deve permitir obter a informação desejada, considerando a complexidade do objeto/constructo (Cooper e Schindler, 2014). Para Cooper e Schindler (2014), um número maior de pontos da escala aumenta a confiabilidade do instrumento.

O questionário (apêndice E) foi composto por 25 questões, abordando as 26 competências identificadas na seção anterior, desdobradas em 50 para que pudessem comparar repostas. Para cada uma das 25 competências, foram identificadas competências opostas, mas não negativas para não induzir uma resposta específica, exceto duas questões (14 e 18), em que ambas possuíam o peso máximo por serem igualmente importantes. Os pesos de cada uma das questões, apontando o perfil ideal está apresentado no apêndice F. Além disso, as competências desejadas foram intercaladas entre as colunas A e B para evitar a indução a um perfil ideal. Cada uma das questões recebeu um peso que correspondia ao perfil ideal para inovar, conforme as competências identificadas. O questionário, assim como o peso de cada uma das afirmações, foi validado com cinco profissionais da área de gestão da inovação. Após isso, realizou-se um pré-teste do questionário com o objetivo de obter *feedback* sobre possíveis melhorias na construção da estrutura e conteúdo das questões. O pré-teste foi realizado com 10 estudantes de pós-graduação em Engenharia de Produção que possuíam conhecimento sobre pesquisa, mas não sobre o tema, trazendo uma visão crítica sobre o instrumento tanto do ponto de vista estrutural, mas também de linguagem e entendimento. Além disso, nesta etapa buscou-se identificar o tempo médio de respostas para o planejamento da aplicação do questionário com os demais estudantes. O tempo estimado para resposta foi entre 5 e 8 minutos.

Tabela 2 – Atribuições de notas

Opções de Resposta	Notas atribuídas para as colunas	
	1A	1B
Capacidade muito maior para A	3	0
Capacidade um pouco maior para A	2	1
Pequena facilidade para ambos	0	0
Moderada facilidade para ambos	1	1
Grande facilidade para ambos	2	2
Capacidade um pouco maior para B	1	2
Capacidade muito maior para B	0	3

Com o questionário estruturado, seguiu-se para a aplicação do instrumento de avaliação com estudantes de Engenharias e Arquitetura e Design, ingressantes e concluintes, buscando entender a propensão para inovar destes estudantes através das competências necessárias para inovar usando a base teórica do Design Thinking. Para a aplicação dos

questionários, foram mapeadas as turmas que ofereciam disciplinas obrigatórias para estes estudantes nos semestres iniciais e finais dos cursos. Com base nisso, entrou-se em contato com os professores responsáveis pelas disciplinas solicitando um espaço em sala de aula para a aplicação dos questionários para garantir um maior retorno de respostas. Dessa forma, o questionário foi aplicado presencialmente, sendo entregue de forma impressa aos respondentes. O questionário era entregue no início da aula, e os estudantes logo respondiam o questionário, entregando-o de volta assim que terminavam. Assim garantiu-se que todos os alunos presentes em aula tenham respondido. Não responderam aos questionários apenas aqueles estudantes que não estavam presentes em aula. Tabela 4 apresenta o perfil dos respondentes dos questionários. É importante destacar que o grupo de alunos ingressantes é maior que os concluintes, uma vez que ao longo do curso, muitos estudantes abandonam ou trocam de curso de graduação.

Conforme pode ser observado na tabela 3, dos 166 respondentes, 54 eram ingressantes e 39 concluintes de Engenharias, e 46 eram ingressantes e 27 concluintes de Design e Arquitetura. Este quadro possui como objetivo apenas propiciar uma visão geral sobre a amostra deste estudo, usando as informações fornecidas no final do questionário, para que não interferissem nas respostas do perfil de competências.

Nesta visão preliminar, é possível perceber alguns elementos: o perfil por gênero masculino dos cursos de Engenharias, sejam ingressantes ou concluintes, é maior, correspondendo a 72,2% e 74,4% respectivamente. O mesmo ocorre para os concluintes do gênero feminino de Design e Arquitetura, correspondendo a 70,4%. Outro aspecto a ser observado é que tanto ingressantes quanto concluintes de Design e Arquitetura se consideram introvertidos, correspondendo a 58,7% e 63%, respectivamente. Já os concluintes de Engenharias consideram-se extrovertidos, correspondendo a 59% dos respondentes.

Em relação ao perfil para solução de problemas e trabalho em equipe, os respondentes poderiam marcar mais de uma alternativa, sendo o percentual individual em relação ao total de respostas e não relativo às opções de respostas. Vale destacar o perfil para solução de problemas dos estudantes ingressantes e concluintes das Engenharias que usam a lógica, correspondendo a 90,7% e 87,2% dos respondentes respectivamente. Além disso, estes mesmos estudantes apontam como perfil principal de trabalho em equipe o organizador, correspondendo a 48,1% e 48,7%, respectivamente. Os demais estudantes ingressantes e concluintes de Design e Arquitetura possuem um equilíbrio maior entre as respostas, embora os concluintes apresentem um aumento em relação ao perfil experimentador e construtor.

Tabela 3 – Perfil dos respondentes da amostra

Curso	Total	Gênero		Comportamento		Perfil par Solução de Problemas				Perfil para trabalho em equipe			
		F	M	Introv.	Extrov.	Vê	Emoções	Lógica	Intuição	Aprendiz	Experim.	Construt.	Organizador
Engenharias Inicial	54	29,6%	<b>72,2%</b>	51,9%	48,1%	11,1%	3,7%	<b>90,7%</b>	16,7%	27,8%	13,0%	33,3%	<b>48,1%</b>
Design e Arquitetura Inicial	46	56,5%	43,5%	<b>58,7%</b>	41,3%	30,4%	19,6%	65,2%	34,8%	30,4%	37,0%	34,8%	32,6%
Engenharias Final	39	25,6%	<b>74,4%</b>	41,0%	<b>59,0%</b>	56,4%	2,6%	<b>87,2%</b>	17,9%	17,9%	10,3%	35,9%	<b>48,7%</b>
Design e Arquitetura Final	27	<b>70,4%</b>	29,6%	<b>63,0%</b>	37,0%	29,6%	14,8%	63,0%	37,0%	25,9%	<b>40,7%</b>	<b>48,1%</b>	37,0%

### 10.3. Análise dos Resultados da Aplicação do Instrumento de Avaliação

Com base nas respostas obtidas pela aplicação do instrumento de avaliação, como forma de testar as hipóteses geradas, os resultados foram analisados usando um método de comparação múltipla. Esse método teve objetivo de determinar quais as médias das respostas são significativamente diferentes das outras. O método usado para discriminar as medias foi o procedimento da menor diferença significativa (LSD) de Fisher. O procedimento foi aplicado usando um nível de confiança de 90%.

Além disso, realizou-se a análise de componentes principais para identificar se havia perfis que poderiam ser agrupados, caracterizando sub-perfis para inovar com base no perfil ideal estabelecido.

As análises realizadas são apresentadas conforme cada uma das hipóteses lançadas e ao final, são apresentados os sub-perfis identificados.

*Hipótese 1: Há diferença na propensão para inovar entre estudantes ingressantes e concluintes dos cursos de Engenharia e Design e Arquitetura.*

Esta hipótese é verdadeira, pois sobre os diferentes grupos analisados, em relação ao momento que entram (ingressantes) e saem (concluintes) da faculdade é possível afirmar que: (i) ao ingressarem no curso, estudantes de Design e Arquitetura têm um perfil significativamente mais propenso à inovação (tabela 4); (ii) a propensão à inovação de estudantes de Engenharia não muda significativamente ao longo do curso (tabela 5) ; (iii) a propensão à inovação de estudantes de arquitetura diminui significativamente ao longo do curso (tabela 6); (iv) próximos da formatura, estudantes de Engenharia e Design e Arquitetura têm aproximadamente a mesma propensão à inovação (tabela 7).

Tabela 4 – Comparação entre cursos – estudantes ingressantes

Curso	Quantidade de Respondentes	Soma dos desvios referentes ao perfil mais inovador
Engenharias ingressantes	54	37,6
Design e Arquitetura ingressantes	46	33,5
Diferença	-	<b>4,10</b> (significativa)
Limite de Decisão	-	2,51

Tabela 5 – Comparação entre Ingressantes e Concluintes dos Cursos de Engenharia

Curso	Quantidade de Respondentes	Soma dos desvios referentes ao perfil mais inovador
Engenharias ingressantes	54	37,6
Engenharias concluintes	39	36,5
Diferença	-	1,10 (não significativa)
Limite de Decisão	-	2,51

Tabela 6 – Comparação entre Ingressantes e Concluintes dos Cursos de Design e Arquitetura

Curso	Quantidade de Respondentes	Soma dos desvios referentes ao perfil mais inovador
Design e Arquitetura ingressantes	46	33,5
Design e Arquitetura Concluintes	27	36,4
Diferença	-	<b>2,9</b> (significativa)
LD	-	2,51

Tabela 7– Comparação entre cursos – estudantes Concluintes

Curso	Quantidade de Respondentes	Soma dos desvios referentes ao perfil mais inovador
Engenharias concluintes	39	36,5
Design e Arquitetura Concluintes	27	36,4
Diferença	-	0,1 (não significativa)
LD	-	2,51

Além disso, pode-se afirmar que os estudantes de semestres iniciais são significativamente mais propensos a: (i) usar artefatos visuais para expressar ideias (3A); (ii) buscar dados concretos para resolver problemas (5B); (iii) buscar soluções de forma introspectiva (19B); (iv) trabalhar individualmente, mantendo comunicação com os envolvidos quando necessário (20A). Por outro lado, os estudantes de semestres finais são significativamente mais propensos a: (i) entender o momento em que desistir é o melhor caminho (25B).

*Hipótese 2: Há diferença na propensão para inovar entre cursos*

Sobre a propensão por perfis para inovar, é possível afirmar que esta hipótese é verdadeira, pois, conforme os resultados observados na tabela 8, estudantes de Design e Arquitetura são significativamente mais propensos à inovação. Além disso, é possível observar, também, que há diferença entre os grupos em relação a algumas competências que foram avaliadas (Tabela 10).

Tabela 8 – Diferença entre propensão para inovar entre cursos

Curso	Soma dos desvios referentes ao perfil mais inovador
Engenharias	37,11
Design e Arquitetura	34,56
Diferença	<b>2,55</b> (significativa)
LD	1,78

Tabela 9 – Diferença entre competências para inovar entre cursos: questões que apresentaram diferença significativa entre os cursos

Competências	Engenharias	Design e Arquitetura	Diferença	Limite de Decisão
1A_ Ideias_estrut	<b>1,59</b>	1,21	0,39 *	0,17
1B_ Ideias_livre	1,25	<b>1,64</b>	0,40 *	0,17
2A_ Pens_lógico	<b>2,10</b>	1,56	0,54 *	0,19
2B_ Pens_criativo	0,83	<b>1,25</b>	0,42 *	0,17
3A_ Visual_ideias	1,43	<b>1,93</b>	0,50 *	0,24
3B_ Tab_textos	<b>1,42</b>	0,82	0,60 *	0,22
4A_ Conhec_técnico	<b>1,61</b>	1,14	0,48 *	0,20
4B_ Sensibilidade	1,26	<b>1,82</b>	0,56 *	0,21
11A_ Muitas_ideias	1,38	<b>1,70</b>	0,32 *	0,24
12A_ Normas	<b>1,45</b>	1,22	0,23 *	0,19
12B_ Flexibilidade	1,44	<b>1,74</b>	0,30 *	0,19
14A_ Analisar_experim	<b>1,46</b>	1,21	0,26 *	0,21
16A_ Soluções_seguras	<b>1,84</b>	1,49	0,35 *	0,19
18A_ Expl_invest	1,33	<b>1,62</b>	0,28 *	0,17
18B_ Orient_result	<b>1,45</b>	1,19	0,26 *	0,17
21B_ Grup_homog	<b>1,42</b>	1,16	0,25 *	0,22
25A_ Sol_persit_otim	<b>1,95</b>	1,68	0,26 *	0,22

\* diferença significativa (valor maior que o Limite de Decisão)

Desdobrando esta análise para cada uma das competências específicas analisadas, conforme a tabela 5, é possível afirmar que:

(i) Estudantes de Engenharia são significativamente mais propensos a desenvolver formas sistemáticas e estruturadas de geração de ideias; já os estudantes de Arquitetura e Design são significativamente mais propensos a gerar ideias de forma livre, o que constitui uma competência importante para a inovação (1A e 1B).

(ii) Estudantes de Engenharia são significativamente mais propensos a utilizar o pensamento lógico, apoiados no que conhecem para gerar soluções; já os estudantes de Arquitetura e Design são significativamente mais propensos a utilizar o pensamento criativo, explorando o desconhecido para gerar soluções para os problemas, o que constitui uma competência importante para a inovação (2A e 2B).

(iii) Estudantes de Engenharia são significativamente mais propensos a usar textos e tabelas para expressar ideias; já os estudantes de Arquitetura e Design são significativamente mais propensos a usar artefatos visuais para expressar ideias, o que constitui uma competência importante para a inovação (3A e 3B).

(iv) Estudantes de Engenharia são significativamente mais propensos a agir utilizando conhecimento técnico; já estudantes de Arquitetura e Design são significativamente mais propensos agir com sensibilidade, colocando no lugar do outro, o que constitui uma competência importante para a inovação (4A e 4B).

(v) Estudantes de Arquitetura e Design são significativamente mais propensos a gerar muitas ideias antes de avançarem para a solução. Isso indica que a disposição para

explorar o pensamento divergente é mais desenvolvida em estudantes de Arquitetura e Design, o que constitui uma competência importante para a inovação (11A).

(vi) Estudantes de Engenharia são significativamente mais propensos a cumprir normas pré-estabelecidas; já estudantes de Arquitetura e Design são significativamente mais propensos a atuar com flexibilidade, o que constitui uma competência importante para a inovação (12A e 12 B).

(vii) Estudantes de Engenharia são significativamente mais propensos a analisar resultados de experimentos, visando a otimização dos sistemas, o que constitui uma competência importante para a inovação (14A).

(viii) Estudantes de Engenharia são significativamente mais propensos a optar por soluções seguras, o que pode restringir a criatividade (16A).

(ix) Estudantes de Engenharia são significativamente mais propensos a agir orientados a resultados, o que constitui uma competência importante nas fases convergentes do processo de inovação (18B).

(x) Estudantes de Arquitetura e Design são significativamente mais propensos a explorar e investigar, o que constitui uma competência importante nas fases divergentes do processo de inovação (18A).

(xi) Estudantes de Engenharia são significativamente mais propensos a atuar em grupos com formação homogênea, o que não constitui uma competência importante, já que grupos com formação diversa aumentam a propensão para a inovação (21B).

(xii) Estudantes de Engenharia são significativamente mais propensos a buscar soluções com persistência e otimismo, o que constitui uma competência importante nas fases divergentes do processo de inovação (25A).

*Hipótese 3: Existe diferença na propensão para inovar entre o perfil introvertido e extrovertido*

Conforme os dados analisados, extrovertidos são significativamente mais propensos à inovação (Tabela 10 e 11). Além disso, aqueles que possuem o perfil extrovertido dominante são significativamente mais propensos a: (i) desenvolver formas estruturadas de gerar ideias (1A); (ii) usar textos tabelas para expressar ideias (3B); (iii) agir com sensibilidade, colocando-se no lugar do outro (4B); (iv) buscar dados concretos para resolver problemas (5B); (v) raciocinar sobre múltiplos aspectos simultaneamente (7A); (vi) buscar e aceitar *feedback* externo (9A); (vii) aceitar e gerenciar riscos (16B); (viii) interagir com outras pessoas para resolver problemas (19A); (ix) trabalhar em equipe, com comunicação frequente (20B); (x) atuar em grupos com formação diversa (21A); (xi) motivar os demais (22B); (xii) construir uma visão conjunta (24B); (xiii) buscar soluções com persistência e otimismo (25A).

Tabela 10– Diferença entre perfis introvertido e extrovertido

Perfil	Soma dos desvios referentes ao perfil mais inovador
Introvertido	37,65
Extrovertido	34,12
Diferença	<b>3,53*</b>
LD	1,78

Tabela 11 – Competências significativamente diferentes entre os perfis introvertido e extrovertido

Competências	Introvertido	Extrovertido	Diferença	LD
1A_ Ideias_estrut	1,34	<b>1,51</b>	0,17 *	0,17
1B_ Ideias_livre	<b>1,52</b>	1,31	0,22 *	0,17
3B_ Tab_textos	1,03	<b>1,29</b>	0,26 *	0,22
4B_ Sensibilidade	1,41	<b>1,62</b>	0,21 *	0,21
5A_ Intuição	<b>1,30</b>	1,04	0,26 *	0,17
5B_ Dados_Concret	1,56	<b>1,74</b>	0,19 *	0,18
7A_ Mult_aspectos	1,30	<b>1,53</b>	0,23 *	0,22
7B_ Analisar_prof	<b>1,58</b>	1,24	0,34 *	0,22
9A_ Feedback_ext	1,41	<b>1,77</b>	0,36 *	0,21
16B_ Riscos	1,03	<b>1,19</b>	0,16 *	0,16
19A_ Interagir_outros	1,35	<b>2,12</b>	0,76 *	0,25
19B_ Introspectivo	<b>1,60</b>	0,85	0,76 *	0,25
20A_ Trab_indiv	<b>1,70</b>	1,21	0,50 *	0,24
20B_ Trab_equipe	1,22	<b>1,82</b>	0,60 *	0,24
21A_ Grupos_divers	1,34	<b>1,74</b>	0,40 *	0,21
22A_ Ser_motiv	<b>1,58</b>	1,29	0,28 *	0,20
22B_ Motivar	1,22	<b>1,72</b>	0,50 *	0,20
24B_ Visão_conj	1,34	<b>1,65</b>	0,31 *	0,19
25A_ Sol_persit_otim	1,64	<b>2,05</b>	0,41 *	0,22

\* diferença significativa (valor maior que o Limite de Decisão)

Por outro lado, os estudantes que consideram “Introvertido” seu comportamento dominante são significativamente mais propensos a (Tabela 11 e 12): (i) gerar ideias de forma livre (1B); (ii) utilizar intuição para resolver problemas (5A); (iii) analisar em profundidade cada fator de uma vez (7B); (iv) buscar soluções de forma introspectiva (19B); (v) trabalhar individualmente, mantendo a comunicação com os envolvidos quando necessário (20A); (vi) ser motivado por outras pessoas (22A).

*Hipótese 4: Existe diferença na propensão para inovar entre gêneros masculino e feminino.*

Embora a análise entre grupos não tenha apontado diferença significativa entre grupos, existe uma diferença na propensão para inovar em relação a competências específicas (tabela 12). Os estudantes de gênero masculino são significativamente mais propensos a: (i) desenvolver formas estruturadas de gerar ideias (1A); (ii) utilizar o pensamento lógico, apoiado no que conhece (2A); (iii) usar tabelas e textos para expressar ideias (3B); (iv) agir utilizando o conhecimento técnico (4A); (v) buscar dados concretos para

resolver problemas (5B); (vi) racionar sobre múltiplos aspectos simultaneamente (7A); (vii) convergir rapidamente para solução (11B); (viii) planejar experimentos (14A); (ix) aceitar e gerenciar riscos (16B); (x) analisar criticamente proposições do grupo (23A).

Tabela 12 - Competências significativamente diferentes entre os gêneros masculino e feminino

<b>Competências</b>	<b>Feminino</b>	<b>Masculino</b>	<b>Diferença</b>	<b>LD</b>
1A_ Ideias_estrut	1,31	<b>1,50</b>	0,19 *	0,17
2A_ Pens_lógico	1,70	<b>1,98</b>	0,28 *	0,19
2B_ Pens_criativo	<b>1,16</b>	0,91	0,25 *	0,17
3A_ Visual_ideias	<b>1,83</b>	1,52	0,31 *	0,24
3B_ Tab_textos	1,00	<b>1,27</b>	0,27 *	0,22
4A_ Conhec_técnico	1,23	<b>1,53</b>	0,30 *	0,20
5B_ Dados_Concret	1,44	<b>1,79</b>	0,35 *	0,18
7A_Mult_aspectos	1,27	<b>1,50</b>	0,23 *	0,22
8A_Aperf_habil	<b>1,60</b>	1,33	0,27 *	0,17
11A_Muitas_ideias	<b>1,74</b>	1,35	0,39 *	0,24
11B_Conv_rap_sol	1,01	<b>1,39</b>	0,37 *	0,23
14A_Analisar_experim	1,21	<b>1,45</b>	0,23 *	0,21
16B_Riscos	1,01	<b>1,18</b>	0,16 *	0,16
23A_Analis_critic	1,50	<b>1,72</b>	0,22 *	0,20
23B_Aceit_propos	<b>1,31</b>	1,04	0,27 *	0,18
24A_Acomod_visões	<b>1,31</b>	1,11	0,20 *	0,17

\* diferença significativa (valor maior que o Limite de Decisão)

Por outro lado, os estudantes do gênero feminino são significativamente mais propensos a: (i) utilizar o pensamento criativo, explorando desconhecido (2B); (ii) usar artefatos visuais para expressar ideias (3A); (iii) aperfeiçoar as habilidades que possui (8A); (iv) gerar muitas ideias antes de avançar para a solução (11A); (v) aceitar facilmente proposições do grupo (23B); (vi) atuar acomodando as visões dos diferentes envolvidos.

*Hipótese 5: Existe diferença na propensão para inovar em relação ao perfil de solução de problemas.*

Embora não exista uma diferença significativa entre estes perfis, existe diferença em relação às competências específicas para cada um dos perfis. Dessa forma, pode-se afirmar que os estudantes que solucionam problemas considerando o que “veem, cheiram e sentem nas mãos” são significativamente mais propensos a (tabela 13): (i) gerar ideias de forma livre (1B); (ii) agir com sensibilidade, colocando -se no lugar do outro (4B); (iii) utilizar a intuição para resolver problemas (5A); (iv) analisar em profundidade cada fator de uma vez (7B); (v) melhorar apoiado em constante auto avaliação (9B); (vi) agir e aprender através da ação (11A); (vii) explorar e investigar (18A); (viii) buscar a solução de forma introspectiva (19B); (ix) ser motivado por outras pessoas (22A).

Tabela 13 – Competências significativamente diferentes para perfil de solução de problemas – Vejo, cheiro e sinto

Competências	Não soluciono problemas com o que vejo, cheiro e sinto	Soluciono problemas com o que Vejo, cheiro e sinto	Diferença	LD
1B_ Ideias_livre	1,35	<b>1,73</b>	0,38 *	0,17
4B_ Sensibilidade	1,45	<b>1,77</b>	0,32 *	0,21
5A_ Intuição	1,13	<b>1,37</b>	0,23 *	0,17
7B_ Analisar_prof	1,38	<b>1,63</b>	0,26 *	0,22
9B_ Auto_aval	1,34	<b>1,57</b>	0,23 *	0,21
11A_ Muitas_ideias	1,48	<b>1,70</b>	0,22 *	0,24
18A_ Expl_invest	1,41	<b>1,67</b>	0,25 *	0,17
19B_ Introspectivo	1,20	<b>1,47</b>	0,27 *	0,25
22A_Ser_motiv	1,40	<b>1,67</b>	0,27 *	0,20

\* diferença significativa (valor maior que o Limite de Decisão)

Por outro lado, estudantes que solucionam problemas baseados em suas emoções são significativamente mais propensos a (Tabela 14): (i) agir com sensibilidade, colocando no lugar do outro (4B); (ii) utilizar a intuição para resolver problemas (5A); (iii) melhorar apoiado em constante auto avaliação (9B); (iv) buscar a solução de forma introspectiva (19B); (v) trabalhar individualmente, mantendo comunicação com os envolvidos quando necessário (20A); (vi) aceitar facilmente proposições do grupo (23B); (vii) entender o momento em que desistir é o melhor caminho (25B).

Tabela 14 – Competências significativamente diferentes para perfil de solução de problemas – Emoções

Competências	Não soluciono problemas com emoções	Soluciono problemas com emoções	Diferença	LD
4B_ Sensibilidade	1,46	<b>1,94</b>	0,48 *	0,21
5A_ Intuição	1,15	<b>1,44</b>	0,29 *	0,17
9B_ Auto_aval	1,35	<b>1,69</b>	0,34 *	0,21
12B_ Flexibilidade	1,55	<b>1,75</b>	0,20 *	0,19
19B_ Introspectivo	1,22	<b>1,50</b>	0,28 *	0,25
20A_ Trab_indiv	1,44	<b>1,75</b>	0,31 *	0,24
22A_Ser_motiv	1,43	<b>1,63</b>	0,20 *	0,20
23B_Aceit_propos	1,13	<b>1,38</b>	0,24 *	0,18
25B_Desistir	0,88	<b>1,25</b>	0,37 *	0,18

\* diferença significativa (valor maior que o Limite de Decisão)

Já, em relação aos estudantes que solucionam problemas considerando argumentos lógicos, a maior deles são significativamente mais propensos a (tabela 15): (i) Desenvolver formas estruturadas de gerar ideias (1A); (ii) utilizar o pensamento lógico, apoiados no que conhece; (iii) usar textos e tabelas para expressar ideias (3B); (iv) agir usando conhecimento técnico (4A); (v) buscar dados concretos para resolver problemas (5B); (vi) buscar e aceitar *feedback* externo (9A); (vii) explorar o problema antes de agir; (viii) cumprir normas pré-estabelecidas; (ix) optar por soluções seguras (16A); (x)

interagir com outras pessoas (19A); (xi) trabalhar em equipe em comunicação frequente com os envolvidos (20B); (xii) construir uma visão conjunta (24B).

Tabela 15 - Competências significativamente diferentes para perfil de solução de problemas – Argumentos lógicos

Competências	Não soluciono problemas com argumentos lógicos	Soluciono problemas com argumentos lógicos	Diferença	Limite de Decisão
1A_ Ideias_estrut	1,11	<b>1,50</b>	0,40 *	0,17
2A_ Pens_lógico	1,61	<b>1,93</b>	0,32 *	0,19
3B_ Tab_textos	0,78	<b>1,26</b>	0,48 *	0,22
4A_ Conhec_técnico	1,22	<b>1,45</b>	0,23 *	0,20
5B_ Dados_Concret	1,36	<b>1,72</b>	0,36 *	0,18
9A_ Feedback_ext	1,33	<b>1,64</b>	0,31 *	0,21
10B_ Explorar_agir	1,33	<b>1,53</b>	0,20 *	0,20
12A_ Normas	1,19	<b>1,39</b>	0,20 *	0,19
16A_ Soluções_seguras	1,47	<b>1,74</b>	0,27 *	0,19
19A_ Interagir_outros	1,36	<b>1,80</b>	0,44 *	0,25
20B_ Trab_equipe	1,19	<b>1,58</b>	0,39 *	0,24
24B_ Visão_conj	1,22	<b>1,56</b>	0,33 *	0,19

\* diferença significativa (valor maior que o Limite de Decisão)

Por último, aqueles estudantes que solucionam problemas considerando a intuição são significativamente mais propensos a (tabela 16): (i) gerar ideias de forma livre (1B); (ii) utilizar o pensamento criativo, explorando o desconhecido (2B); (iii) usar artefatos visuais para expressar ideias (3A); (iv) utilizar a intuição para resolver problemas (5A); (v) aceitar e gerenciar riscos (16B); (vi) atuar em grupos com formação diversa (21A); (vii) atuar acomodando visões dos diferentes envolvidos (24A).

Tabela 16 - Competências significativamente diferentes para perfil de solução de problemas – Intuição

Competências	Não usa a intuição para a solução de problemas	Usa a intuição para a solução de problemas	Diferença	LD
1B_ Ideias_livre	1,33	<b>1,66</b>	0,33 *	0,17
2B_ Pens_criativo	0,95	<b>1,16</b>	0,20 *	0,17
3A_ Visual_ideias	1,58	<b>1,83</b>	0,24 *	0,24
5A_ Intuição	1,08	<b>1,45</b>	0,37 *	0,17
16B_ Riscos	1,00	<b>1,40</b>	0,40 *	0,16
21A_ Grupos_divers	1,47	<b>1,69</b>	0,21 *	0,21
24A_ Acomod_visões	1,14	<b>1,35</b>	0,21 *	0,17

\* diferença significativa (valor maior que o Limite de Decisão)

*Hipótese 6: Existe diferença na propensão para inovar em relação ao perfil de trabalho em equipe.*

A análise de dados apontou que esta hipótese é verdadeira, indicando que os experimentadores são significativamente mais propensos à inovação e que os que não são organizadores também são significativamente mais propensos à inovação.

De qualquer forma, cada um dos perfis possui competências específicas que são mais propensas a cada um dos perfis, com exceção do aprendiz que os estudantes que interagem em equipe como aprendizes não são significativamente mais propensos a nenhuma competência em relação aos que não interagem como aprendizes.

Entretanto, conforme apontado anteriormente, estudantes que interagem em equipe como experimentadores são significativamente mais propensos a (tabela 17): (i) gerar ideias de forma livre (1B); (ii) utilizar o pensamento criativo, explorando o desconhecido (2B); (iii) usar artefatos visuais para expressar ideias (3A); (iv) agir e aprender através da ação (10A); (v) gerar muitas ideias antes de avançar para a solução (11A); (vi) testar frequentemente soluções que podem representar melhorias (13A); (vii) aceitar e incorporar mudanças (15A); (viii) aceitar e gerenciar riscos (16B); (ix) explorar novas alternativas (17A); (x) trabalhar em equipe, em comunicação frequente com os envolvidos (20B); (xi) atuar em grupos com formação diversa (21A).

Tabela 17 – Competências significativamente diferentes para perfil de interação com a equipe – Experimentador

Competências	Não interajo em equipe como experimentador	Interajo em equipe como experimentador	Diferença	LD
1B_ Ideias_livre	1,35	<b>1,64</b>	0,28 *	0,17
2B_ Pens_criativo	0,93	<b>1,25</b>	0,32 *	0,17
3A_ Visual_ideias	1,56	<b>1,92</b>	0,35 *	0,24
10A_Aprend_ção	1,32	<b>1,61</b>	0,29 *	0,20
11A_Muitas_ideias	1,43	<b>1,79</b>	0,36 *	0,24
13A_Testar	1,46	<b>1,76</b>	0,30 *	0,20
15A_Aceitar_mud	1,61	<b>1,87</b>	0,25 *	0,20

\* diferença significativa (valor maior que o Limite de Decisão)

Estudantes que interagem em equipes como construtores são significativamente mais propensos a (tabela 18): (i) gerar ideias de forma livre (1B); (ii) melhorar apoiados em constante auto avaliação (9B); (iii) convergir rapidamente para a solução (11B); (iv) buscar a solução de forma introspectiva (19B).

Tabela 18 – Competências significativamente diferentes para perfil de interação com a equipe – Construtor

Competências	Não interajo em equipe como construtor	Interajo em equipe como construtor	Diferença	LD
1B_ Ideias_livre	1,29	<b>1,63</b>	0,34 *	0,17
9A_Feedback_ext	1,48	<b>1,73</b>	0,25 *	0,21
11B_Conv_rap_sol	1,14	<b>1,37</b>	0,23 *	0,23
19B_Introspectivo	1,11	<b>1,47</b>	0,36 *	0,25

\* diferença significativa (valor maior que o Limite de Decisão)

Estudantes que interagem em equipes como organizadores são significativamente mais propensos a (tabela 19): (i) utilizar o pensamento lógico, apoiado no que conhece (2A); (ii) usar textos e tabelas para expressar ideias (3B); (iii) cumprir normas pré-estabelecidas (12A); (iv) optar por soluções seguras (16A); (v) aprimorar o que existe (17B); (vi) motivar os demais (22B); (vii) analisar criticamente proposições do grupo (23A).

Tabela 19 – Competências significativamente diferentes para perfil de interação com a equipe – Organizador

Competências	Não interajo em equipe como organizador	Interajo em equipe como organizador	Diferença	LD
2A_Pens_lógico	1,75	<b>2,01</b>	0,26 *	0,19
3B_Tab_textos	1,04	<b>1,31</b>	0,27 *	0,22
12A_Normas	1,16	<b>1,60</b>	0,43 *	0,19
16A_Soluções_seguras	1,57	<b>1,84</b>	0,26 *	0,19
17B_Aprimorar	1,31	<b>1,52</b>	0,21 *	0,16
22B_Motivar	1,34	<b>1,60</b>	0,25 *	0,20
23A_Analis_critic	1,53	<b>1,75</b>	0,22 *	0,20

\* diferença significativa (valor maior que o Limite de Decisão)

### Análise dos Componentes Principais

A análise dos Componentes Principais (CP) foi realizada através do software SPSS, com o objetivo de identificar grupos com perfis de competências que representassem a variabilidade da amostra. Foram extraídos 17 componentes principais que reasentavam 69,0276% da variabilidade da amostra. Entretanto, por serem muitos componentes, eles foram analisados um a um, verificando até qual componente era possível encontrar perfis claros de competências. De qualquer forma, isso aponta que a amostra estudada apresenta grande dispersão e, como um todo, ainda está distante do perfil estabelecido como desejado para a propensão para inovar sob a base teórica do Design Thinking.

Para melhor entender essa colocação, antes de apresentar os componentes principais, serão apresentados os percentuais de estudantes que apresentaram algumas das competências desejadas que apontam maior propensão para inovar, conforme seguem.

Sobre questão 1A, a “capacidade de desenvolver formas sistemáticas e estruturadas de geração de ideias” é considerada plenamente desenvolvida por apenas 5% do total de entrevistados, sendo que a maior parte deles são estudantes de Engenharia. Entende-se que esta competência é essencial para inovação, pois gerar ideias livremente também é uma competência importante. Entretanto, entende-se que é uma forma de estimular a criatividade e pensar em alternativas até então não pensadas.

Sobre questão 2B, a “capacidade de usar o pensamento criativo para gerar soluções para os problemas em estudo” é considerada plenamente desenvolvida por apenas 1% do total de respondentes. Da mesma forma, a questão 5A, a “capacidade de usar a intuição para entender e resolver problemas” é considerada plenamente desenvolvida por apenas 1% dos respondentes.

Sobre questão 6B, a “capacidade de integrar diferentes informações, conhecimentos e perspectivas no entendimento e solução de problemas” é considerada plenamente desenvolvida por apenas 5% dos entrevistados, não havendo diferença entre os grupos, já que foram 4 estudantes de engenharias e 4 de Arquitetura e Design, que apontaram ter essa competência.

Sobre questão 8B, a “capacidade de desenvolver novas habilidades e conhecimentos” foi considerada plenamente desenvolvida por apenas 2% do total dos entrevistados, sendo todos estes dos cursos de Arquitetura e Design.

Sobre questão 14B, a “capacidade de combinar experimentação com otimização, avançando em direção a melhores soluções” foi considerada plenamente desenvolvida por apenas 3% do total de respondentes, sendo estes a maior parte (4) dos cursos de Arquitetura e Design e apenas 1 estudante de Engenharia.

Sobre questão 16B, a “capacidade de aceitar e gerenciar riscos” foi considerada plenamente desenvolvida por apenas 1% dos respondentes, sendo estes, 1 estudante de Engenharia e 1 da Arquitetura e Design, representando um número muito pequeno sobre a amostra de 166 respondentes.

Sobre questão 17A, a “capacidade de questionar, explorar, descobrir alternativas e soluções” foi considerada plenamente desenvolvida por apenas 4% dos respondentes, sendo estes 5 estudantes de Arquitetura e Design e 2 de Engenharia.

Sobre questão 22B, a “capacidade de motivar a equipe e a si mesmo no alcance da visão compartilhada” foi considerada plenamente desenvolvida por apenas 5% dos respondentes, sendo estes 6 estudantes de Engenharia e 3 de Arquitetura e Design.

Sobre questão 24B, a “capacidade de desenvolver na equipe a visão compartilhada” foi considerada plenamente desenvolvida por apenas 5% dos respondentes, sendo estes 6 estudantes de Engenharia e 3 de Arquitetura e Design.

Considerando essas questões, foram analisados os componentes principais um a um, conforme já comentado. Desta análise, foram extraídos 6 componentes, que representam 37,51% da amostra (tabela 20). Mesmo tendo representatividade relativamente baixa da

variabilidade total da amostra, foi possível identificar perfis claros de competências que podem ser atribuídos a cada um desses componentes. Embora não se tenha encontrado o perfil ideal, é importante lembrar que diferentes perfis também são importantes para a composição de equipes multidisciplinares, onde as competências da equipe deve ser complementar e a mais diversa possível para a obtenção de melhores resultados. Além disso, isso aponta que ainda existem muitos pontos potenciais que devem ser desenvolvidos com esses alunos para torná-los mais propensos à inovação.

Cada um dos 6 perfis identificados, foram definidas nomenclaturas que definiam cada um deles: (i) criativo, (ii) inventor solitário, (iii) operacional, (iv) líder convergente, (v) técnico explorador, (vi) acomodado.

O componente 1, o *criativo*, explicando 10,41% da variabilidade da amostra, define o perfil mais inovador, tendo como competências mais desenvolvidas: (i) interagir com outras pessoas (19A); (ii) explorar e investigar (18A); (iii) trabalhar em equipe (20B); (iv) aceitar e gerenciar riscos (16B); (v) explorar novas alternativas (17A); (vi) atuar com flexibilidade (12B); (vii) agir com sensibilidade (4B); (viii) aceitar e incorporar mudanças (15A); (ix) atuar em grupos com formação diversa (21A); (x) gerar ideias de forma livre (1B); (xi) desenvolver soluções considerando as múltiplas perspectivas (6B); (xii) usar artefatos visuais para expressar ideias (3A). Este perfil, possui uma mescla das três dimensões de competências, apresentando tanto competências sociais, como pessoais, cognitivas e funcionais.

Tabela 20 – Resultado da análise dos Componentes Principais

<i>Component Number</i>	<i>Eigenvalue</i>	<i>Percent of Variance</i>	<i>Cumulative Percentage</i>
1	5,20966	10,419	10,419
2	3,81725	7,634	18,054
3	2,76007	5,520	23,574
4	2,52898	5,058	28,632
5	2,30153	4,603	33,235
6	2,13788	4,276	<b>37,511</b>
7	1,87234	3,745	41,255
8	1,75742	3,515	44,770
9	1,62337	3,247	48,017
10	1,59402	3,188	51,205
11	1,5363	3,073	54,278
12	1,42921	2,858	57,136
13	1,41195	2,824	59,960
14	1,33424	2,668	62,628
15	1,11417	2,228	64,857
16	1,07232	2,145	67,001
17	1,01307	2,026	<b>69,028</b>

Além disso, se essas competências forem agrupadas, pode-se observar dois grupos principais: competências associadas à interação com pessoas (19A, 4B, 20B, 21A); competências associadas a uma forma de trabalho flexível (18A, 16B, 17A, 12B, 15A, 6B, 1B, 3A).

O componente 2, rotulado como *inventor solitário*, possui como competências mais desenvolvidas: (i) trabalhar individualmente (20A); (ii) gerar ideias de forma livre (1B); (iii) buscar soluções de forma introspectiva (19B); (iv) utilizar o pensamento criativo (2B); e (v) utilizar intuição (5A). Percebe-se neste perfil que embora estas pessoas prefiram trabalhar individualmente, elas possuem a capacidade de utilizar o pensamento criativo e a intuição, por isto sendo denominados de inventores solitários.

O componente 3, que pode ser rotulado como *operacional*, está mais relacionado à dimensão das competências funcionais, correspondendo à forma de agir e trabalhar do inovador: (i) explorar o problema antes de agir (10B); (ii) analisar criticamente proposições do grupo (23A); (iii) planejar experimentos (14B); (iv) desenvolver soluções mais completas antes de testar (13B); (v) construir uma visão conjunta (24B); (vi) cumprir normas pré-estabelecidas (12A); (vii) desenvolver soluções considerando as múltiplas perspectivas (6B); (viii) gerar muitas ideias antes de avançar para a solução (11A).

O componente 4, rotulado como *liderança convergente*, possui em sua grande maioria competências associadas ao perfil desejado: (i) convergir rapidamente para a solução (11B); (ii) motivar os demais (22B); (iii) analisar criticamente proposições (23A); (iv) raciocinar sobre múltiplos aspectos simultaneamente (7A); (v) aceitar e gerenciar riscos (16B); (vi) utilizar intuição (5A); (vii) agir orientado a resultados (18B); (viii) construir uma visão conjunta (24B); (ix) desenvolver novas habilidades (8B).

O componente 5, rotulado *técnico explorador*, possui como características as seguintes competências: (i) agir utilizando conhecimento técnico (4A); (ii) testar frequentemente (13A); (iii) usar artefatos visuais para expressar ideias (3A); (iv) analisar criticamente proposições (23A); (v) agir e aprender através da ação (10A); (vi) buscar dados concretos para resolver problemas (5B); (vii) gerar ideias de forma livre (1B); (viii) atuar em grupos com formação homogênea (21B); (ix) explorar novas alternativas (17A); (x) analisar em profundidade cada fator de uma vez (7B).

O componente 6, o *acomodado*, é o que possui as competências para inovar menos desenvolvidas. Embora represente uma parcela da amostra, é importante destacá-lo. Possui como competências: (i) atuar em grupos com formação homogênea (21B); (ii) utilizar o pensamento criativo, explorando o desconhecido (2B); (iii) analisar em profundidade cada fator de uma vez (7B); (iv) usar textos e tabelas para expressar ideias (3B); (v) entender o momento em que desistir é o melhor caminho (25B).

Cada um dos componentes está apresentado de forma resumida no quadro 17, onde são apresentados os perfis, competências mais desenvolvidas e dimensões das quais cada competência faz parte.

Quadro 17 – Perfis extraídos da análise dos Componentes Principais

<b>Componente</b>	<b>Competências mais desenvolvidas</b>	<b>Dimensão</b>
1 – O Criativo	interagir com outras pessoas; explorar e investigar; trabalhar em equipe; agir com sensibilidade; atuar com flexibilidade.	Pessoal
	Aceitar e gerenciar riscos; desenvolver soluções considerando as múltiplas perspectivas; Usar artefatos visuais para expressar ideias.	Cognitiva
	explorar novas alternativas; aceitar e incorporar mudanças; gerar ideias de forma livre.	Funcional
2 – O Inventor Solitário	trabalhar individualmente buscar soluções de forma introspectiva	Pessoal
	gerar ideias de forma livre	Funcional
	utilizar o pensamento criativo utilizar intuição	Cognitiva
3 – O Operacional	explorar o problema antes de agir planejar experimentos desenvolver soluções mais completas antes de testar cumprir normas pré-estabelecidas gerar muitas ideias antes de avançar para a solução construir uma visão conjunta	Funcional
	desenvolver soluções considerando as múltiplas perspectivas	Cognitiva
4 – O Líder Convergente	Motivar os demais Analisar criticamente proposições do grupo Aceitar e gerenciar riscos Utilizar a intuição Desenvolver novas habilidades	Pessoal
	Convergir rapidamente para a solução Agir orientado a resultados Construir uma visão conjunta	Funcional
	Raciocinar sobre múltiplos aspectos simultaneamente	Cognitiva
5 – O Técnico Explorador	Agir utilizando conhecimento técnico Analisar criticamente proposições Atuar em grupos de formação homogênea	Pessoal
	Testar frequentemente Agir e aprender através da ação Buscar dados concretos para resolver problemas Gerar ideias de forma livre Explorar novas alternativas	Funcional
	Usar artefatos visuais para expressar ideias Analisar em profundidade cada fator de uma vez	Cognitiva
	6 – O Acomodado	Atuar em grupos de formação homogênea Entender o momento em que desistir é o melhor caminho
Utilizar o pensamento criativo, explorando o desconhecido Analisar em profundidade cada fator de uma vez Usar textos e tabelas para expressar ideias		Cognitiva

## 11. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo foi motivado pela necessidade de entender como melhorar os processos de inovação por meio do uso do Design Thinking. Para isso, compreendeu explorar o embasamento teórico desta abordagem e, principalmente, a operacionalização dessa teoria na prática. O estudo não tem como objetivo desenvolver uma nova teoria, mas sim entender e estruturar uma teoria já existente, focando em como ela poderia melhorar resultados de inovação. Três contribuições principais foram apresentadas: (i) a verificação teórica e identificação de princípios práticos do Design Thinking; (ii) o desenvolvimento de um jogo para auxiliar no ensino do Design Thinking e (iii) a identificação e avaliação das competências para inovar considerando a base teórica do Design Thinking.

O Design Thinking pode ser entendido como um sistema único, constituído de uma estrutura teórica e operacional. Este artigo apresentou a estrutura teórica e operacional do Design Thinking, composta por 6 princípios, 17 leis e 5 etapas operacionais. Os princípios identificados envolvem: (i) organização do trabalho; (ii) imersão no contexto e identificação do problema sob a perspectiva do usuário; (iii) abordagem holística e integração criativa; (iv) desenvolvimento de novas perspectivas; (v) processo criativo de geração de ideias; e (v) aumentando as chances de sucesso da inovação.

As leis que suportam os princípios contemplam: (i) trabalho em equipe; (ii) desenvolvimento ágil; (iii) empatia; (iv) imersão no problema; (v) integração criativa; (vi) visualização; (vii) geração de insights; (viii) identificação de novas perspectivas e oportunidades; (ix) definição da oportunidade; (x) ideação; (xi) exploração de ideias; (xii) experimentação; (xiii) prototipação; (xiv) seleção de ideias; (xv) teste de ideias; (xvi) agregação de valor; e (xvii) implementação.

Foram identificados nove princípios práticos: (i) itere, (ii) faça imersão, (iii) seja empático, (iv) seja intuitivo, (v) seja visual, (vi) inspire, (vii) seja generativo, (viii) prototipe e (ix) tenha confiança criativa.

As etapas que operacionalizam o atendimento dos princípios e leis, identificadas neste estudo, são: (i) exploração; (ii) definição de insights; (iii) geração de ideias; (iv) refinamento de ideias; (v) prototipação e teste. Para a condução dessas etapas, foram identificadas e posicionadas 22 métodos e técnicas.

A visão holística e integrada propiciada pela estrutura teórica auxilia no entendimento e condução do processo de inovação. Considerando os preceitos teóricos do Design Thinking, explicitados neste artigo, existem dois momentos que devem ser destacados. O momento inicial, de divergência e convergência, está relacionado à geração de insights, envolvendo entendimento e exploração do problema. O segundo momento está relacionado às soluções. Essa abordagem, típica do Design Thinking, evita uma convergência precipitada para a solução, que diminuiria as possibilidades de sucesso da

inovação em estudo. O processo exploratório inicial, apoiado por empatia e imersão no problema, faz com que se identifique e defina as questões relevantes, relacionadas às necessidades reais das pessoas. O processo de geração de ideias permite explorar a confiança criativa das pessoas, ampliando a qualidade e eficácia das soluções geradas.

Em relação ao desenvolvimento do jogo, foram identificados objetivos de aprendizagem, motivação e experiência dos usuários. Os objetivos de aprendizado atendem a duas dimensões: (i) dimensão do processo cognitivo e (ii) dimensão do conhecimento. Os objetivos da dimensão do processo cognitivo foram: (i) identificar os elementos do desafio, (ii) categorizar os elementos, (iii) traduzir os elementos, (iv) resumir as informações, traduzindo em um novo desafio, (v) gerar ideias para a solução do desafio, (vi) selecionar ideias, (vii) planejar ideias, (viii) executar e (ix) testar ideias.

Os objetivos da dimensão do conhecimento foram: (i) identificar os elementos do desafio, (ii) entender a diferença entre insights e ideias e (iii) usar métodos e técnicas no momento certo.

Os objetivos de motivação foram: (i) conseguir manter-se focado na atividade durante todo o tempo de execução do jogo, (ii) usar a persona e o mapa da empatia para a geração de resultados relevantes, (iii) gerar soluções durante o jogo que entreguem valor ao usuário, (iv) obter um alto grau de satisfação dos participantes.

Os objetivos de experiência dos usuários atingidos foram: (i) esquecer o que estava acontecendo à sua volta, (ii) conseguir interagir com os colegas de forma cooperativa, (iii) desafiar os participantes, (iv) não se monótono, (v) aprender de forma divertida, estando disposto a jogar novamente, (vi) conseguir alcançar os resultados, usando conhecimentos prévios dos participantes e (vii) desenvolver competências por meio do jogo.

Para a construção do jogo foram identificados nove elementos de gamificação: (i) linguagem de ação, (ii) avaliação e progresso, (iii) conflito/desafio, (iv) controle/interação, (v) ambiente, (vi) ficção do jogo, (vii) interação humana, (viii) imersão e (ix) regras/objetivos.

O jogo é composto por dois tabuleiros: (i) Mapa da Inspiração e (ii) Tabuleiro de Ideias, divididos em sete áreas de trabalho. As áreas de trabalho do Mapa da Inspiração são (i) mapa da exploração, (ii) definição de insights e (iii) definição da oportunidade. As áreas de trabalho do Tabuleiro de Ideias são (i) geração de ideias, (ii) conexão de ideias, (iii) seleção de ideias e (iv) prototipação.

O jogo proporciona uma passagem iterativa por todas as etapas do Design Thinking, dando uma visão holística do processo, começando com um entendimento profundo do problema e terminando em uma solução prototipada. Os resultados da aplicação do jogo mostraram o seu potencial para: (i) facilitar o trabalho em equipe, evitando discussões negativas e proporcionando a participação ativa de todos os estudantes; (ii) levar a geração de insights de forma compreensível, deixando clara a diferença entre insights e

ideias; (iii) tornar mais fácil o uso de métodos e técnicas, como a persona, mapa da empatia e *Napkin Pitch*; (iv) desenvolver confiança criativa; (v) proporcionar um ambiente de aprendizado prazeroso e motivador para trabalhos colaborativos multidisciplinares.

A experiência de uso do jogo revelou que: (i) quanto maior o número de elementos identificados no processo de exploração, melhores os insights gerados; (ii) quanto melhores os insights gerados, maior o número de ideias geradas; e (iii) quanto maior o número de ideias geradas, melhor o resultado da solução gerada. Essa conclusão foi observada ao longo de muitos cursos e workshops realizados, os quais levaram à versão final do jogo. Além disso, o jogo ajudou a solucionar dificuldades apontadas em relação ao entendimento e implementação do Design Thinking.

O jogo requer o uso de menos métodos e técnicas do que o sugerido na literatura. Entretanto, uma vez que conduz os estudantes através de todos os estágios do Design Thinking, suportado por uma abordagem prática, os resultados positivos do processo de aprendizagem são evidentes.

Em relação ao processo de aprendizado, recomenda-se o uso do jogo no primeiro contato com o Design Thinking, devido à visão holística que ele oferece por meio de experimentação. Após o jogo, aulas teóricas devem ser apresentadas, permitindo uma discussão mais detalhada de princípios práticos, etapas e métodos e técnicas que podem dar suporte à abordagem do Design Thinking.

Embora a maior parte dos estudos em relação a jogos são baseados em jogos computacionais, a base teórica do potencial de transformação através dessa estratégia de aprendizado é similar para jogos digitais ou plataformas físicas. Entretanto, para futuros estudos, a possibilidade de desenvolver o jogo em plataforma computacional vem sendo pensada, bem como suas aplicações.

Passando para a última etapa do estudo, sobre competências, buscou-se, além de identificá-las, verificar o perfil de competências para inovar sob a base teórica do Design Thinking de estudantes da Universidade Federal do Rio Grande do Sul dos cursos de Design, Arquitetura e Engenharias. A escolha dos cursos ocorreu como resultado da identificação de extremos em termos de perfil profissional, partindo-se do pressuposto que os estudantes de Arquitetura e Design já possuíam um perfil mais criativo e que o próprio curso ajudava a desenvolver esse perfil. Já, os estudantes de Engenharia teriam um perfil mais conservador desde a escolha do curso e que ao longo do curso perdiam ainda mais a capacidade de inovar.

Embora não se tenha encontrado o perfil ideal, é importante lembrar que diferentes perfis também são importantes para a composição de equipes multidisciplinares, onde as competências da equipe deve ser complementar e a mais diversa possível para a obtenção de melhores resultados. Além disso, isso aponta que ainda existem muitos pontos potenciais que devem ser desenvolvidos com esses alunos para torná-los mais propensos à inovação.

Uma das limitações do Design Thinking, que deve ser destacada, concerne à etapa de Implementação. Entende-se que a etapa de implementação, embora apresentada nos princípios e nas leis, ainda não está suficientemente desenvolvida em termos operacionais no âmbito do Design Thinking, induzindo ao entendimento de que o processo de inovação finaliza na validação do protótipo. Entretanto, devido à importância do processo de implementação para o sucesso de uma inovação, sugere-se a integração do Design Thinking ao processo de desenvolvimento de produto (PDP), serviço ou negócio, conforme o tipo de inovação que se deseja implementar. O PDP, apresentado por autores da Engenharia, como Cooper (1990), Clark e Fujimoto (1991) e Ulrich (1995), dedica maior atenção à implementação da inovação, em detrimento das etapas iniciais de criatividade, que são melhor detalhadas no Design Thinking. Assim, combinar o Design Thinking ao PDP permite obter maiores benefícios ao longo do processo, desde as fases iniciais de geração de insights até as fases finais de estabelecimento de planos de produção e distribuição.

As limitações desse estudo estão diretamente relacionadas às oportunidades para futuras pesquisas. O jogo começou a ser implementado e verificado os resultados da aplicação antes de ter o estudo sobre competências consolidado. Dessa forma, observa-se a necessidade de maior integração entre a avaliação de competências para inovar sob a base teórica do Design Thinking e a aplicação do jogo. Além disso, não há ainda uma automatização na geração de perfis ao serem respondidos os questionários. Ao preencher um questionário, deveriam ser gerados automaticamente perfis dos alunos. Isso poderia auxiliar no desenvolvimento de competências em sala de aula, conforme perfil de alunos e da turma de uma forma geral, bem como para a composição de equipes de trabalho multidisciplinares que busquem a complementação de perfis com foco nos melhores resultados.

Extrapolando o ambiente acadêmico, o jogo poderia ser aplicado e avaliado com outros objetivos, como a área de recursos humanos, por exemplo. Essa seria uma oportunidade de trabalhos futuros, uma vez poderia ajudar na avaliação de perfis de trabalho em grupos, mas também como as pessoas trabalham em relação a objetivos estabelecidos e geração de resultados.

Outra oportunidade de trabalhos futuros que pode ser destacada é a aplicação do instrumento de competências desenvolvido em ambientes como a indústria e setor de serviços. O objetivo seria a identificação de perfis para inovação, bem como apontar estratégias de ações para melhorar o potencial de inovação dentro destes ambientes.

## Referências

Akcaoglu, M. (2014). Learning problem-solving through making games at the game design and learning summer program. **Educational Technology Research and Development**, 62, 583-600.

Akili, W. (2015). Perspectives on Engineering Design Learning: Realities, Challenges, and Recommendations. **IEEE**.

Anderson, L.W., Krathwohl, D. R. (2001). **A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives**. New York: Longman.

Andreassen, T. W., Kristensson, P., Lervik-Olsen, L., Parasuraman, A., McColl-Kennedy, J. R., Edvardsson, B., Colurcio, M. (2016). Linking service design to value creation and service research. **Journal of Service Management**, 27, 21 – 29.

Assaraf. O.B.Z. (2011). Learning from failure: a case study of where an extracurricular science program went wrong. **Journal of Science Education and Technology**, 20, 592–607.

Barab, S., Thomas, M., Dodge, T., Carteaux, R., Tuzun, H. (2005). Making Learning Fun: Quest Atlantis, A Game Without Guns. **Educational Technology Research and Development**, 53, 86-107.

Barzilai S., Blau, I. (2014). Scaffolding game-based learning: Impact on learning achievements, perceived learning, and game experiences. **Computers and Education**, 70, 65-79.

Baxter, M. (2011). **Projeto de produto: guia prático para o design de novos produtos**. Edgard Blucher.

Bedwell, W. L., Pavlas, D., Heyne, K., Lazzara, E. H., & Salas, E. (2012). Toward a Taxonomy Linking Game Attributes to Learning An Empirical Study. **Simulation & Gaming**, 43, 729-760.

Bell R. L., Maeng J. L., Binns, I. C. (2013). Learning in context: technology integration in a teacher preparation program informed by situated learning theory. **Journal of Research in Science Teaching**, 50, 348–379.

Bes, F. D., & Kotler, P. (2011). **A bíblia da inovação: princípios fundamentais para levar a cultura da inovação contínua às organizações: o modelo AF**. São Paulo: Leya.

Blumberg, B. F., Cooper, D. R., & Schindler, P. S. (2014). **Business research methods**. McGraw-hill education.

- Boeddrich, H., Ideas in the Workplace: A New Approach towards Organizing the Fuzzy Front End of the Innovation Process, **Creativity and Innovation Management**, vol.13, no.4, 2004.
- Boucher, X., Bonjour, E., & Matta, N. (2007). Competence management in industrial processes. **Computers in Industry**, 58(2), 95-97.
- Brown T, Katz B. (2009) **Change by Design**. New York: Harper Collings Publishers.
- Brown, T. (2008). **Design thinking**. Harvard business review, 86.
- Brown, T., Martin, R. (2015). Design for Action: How to use Design Thinking to make great things actually happen. **Harvard Business Review**, September Edition.
- Brown, Tim; Martin, Roger (2015) Design for Action: How to use design thinking to make great things actually happen. **Harvard Business Review**, Edição Setembro.
- Buchanan, R. (1992). Wicked Problems in Design Thinking. **Design Issues**, 8, 5-21.
- Burdick, A.; Willis, H. (2011) Digital Learning, digital scholarship and Design Thinking. **Design Studies**, 32, 546-556.
- Carlgen, L., Rauth, I., & Elmquist, M. (2016). Framing Design Thinking: The Concept in Idea and Enactment. **Creativity and Innovation Management**, 25(1), 38-57.
- Carlile, P. R., & Christensen, C. M. (2004). **The cycles of theory building in management research**.
- Cervo, A., Brevian, P. (2002). **Metodologia Científica**. São Paulo: Prentice Hall. 5ed.
- Cervo, Amado; Brevian, Pedro. (2002) **Metodologia Científica**. São Paulo: Prentice Hall. 5 ed.
- Chatenier, E. D., Verstegen, J. A., Biemans, H. J., Mulder, M., & Omta, O. S. (2010). Identification of competencies for professionals in open innovation teams. **R&D Management**, 40(3), 271-280.
- Chen, J., Yu, X., Xu, Q., Fu, X. (2008) Innovation competence building of China's high-tech SMEs based on TIM: two case studies, **IEEE**
- Chen, N.S., & Hwang, G.J. (2014). Transforming the classrooms: innovative digital game-based learning designs and applications. **Educational Technology Research and Development**, 62, 125-128.
- Cheng, W., Hailin, L., & Hongming, X. (2008) Technology Innovation and Core Competencies: A Empirical Study Based Learning and Social Capital's Perspective. In **Information Management, Innovation Management and Industrial Engineering, 2008**. ICIII'08, 1, 386-389.

- Christensen, C. M. (1997). **The innovator's dilemma**. Harvard Business School Press
- Christensen, C. M., & Carlile, P. R. (2006). Practice and malpractice in management research. **Harvard Business School**.
- Christensen, C. M., & Carlile, P. R. (2009). Course research: Using the case method to build and teach management theory. **Academy of Management Learning & Education**, 8(2), 240-251.
- Chu, P.; Liu, Y.; Hung, H.; Wu, C. (2016) Effects of various sketching tools on visual thinking in idea development. **International Journal of Technology Des Education**
- Collins, A. (1992). *Toward a Design Science of Education* in Scanlon et al. (1992). **New Directions in Educational Technology**. Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- Cooper D.R., Schindler P.S. (2014) **Business Research Methods**. 12<sup>a</sup> ed., McGraw-Hill, New York, USA.
- Cooper, R. (2006) Formula to Success in New Product Development. **Marketing Management Magazine**
- Council, D. (2007). **A study of the design process**. *UK Des. Counc*, 44, 1-144.
- Cowles, E., & Nelson, E. (2015). **An Introduction to Survey Research**. Business Expert Press.
- Cox III, E. P. (1980). The optimal number of response alternatives for a scale: A review. **Journal of marketing research**, 407-422.
- Cross, N. (1982). Designerly ways of Knowing. **Design Studies**, 3, 221-227.
- Danneels, E. (2002). The dynamics of product innovation and firm competences. **Strategic management journal**, 23(12), 1095-1121.
- Davenport, T. H. (1999). Knowledge management and the broader firm: strategy, advantage, and performance. **Knowledge management handbook**, 2, 1-2.
- Davis, Brooke (2010) Creativity & Innovation in Business 2010: Teaching the application of Design Thinking to Business. **Procedia Social and Behavioral Sciences**, 2, 6532 – 6538
- Dichev C., Dicheva D. (2017). Gamifying education: what is known, what is believed and what remains uncertain: a critical review. **International Journal of Educational Technology in Higher Education**, 14, 1-36.
- Dorst, Kees (2011) The core of "design thinking" and its application. **Design Studies**, 32, 521-532

Durand, T. (1998) Forms of incompetence. In **Proceedings Fourth International Conference on Competence-Based Management**. Oslo: Norwegian School of Management.

Dutta S., Bernard A.L., Reynoso R.E., Lanvin B., Wunsch-Vincent S. (2015) **The global innovation index 2015. Effective innovation policies for development**. Cornell University, INSEAD, and WIPO.

Edwards-Schachter, M., García-Granero, A., Sánchez-Barrioluengo, M., Quesada-Pineda, H., & Amara, N. (2015). Disentangling competences: Interrelationships on creativity, innovation and entrepreneurship. **Thinking Skills and Creativity**, 16, 27-39.

Eppler, M.; Kernbach, S. (2016). Dynagrams: Enhancing Design Thinking through dynamic diagrams. **Design Studies**, 47, 91 – 117.

Fagerberg, J. (2005). **The Oxford handbook of innovation**. Oxford university press.

Faiella F., Ricciardi M. (2015). Gamification and learning: a review of issues and research. **Jornal of e-learning and knowledge society**, 11, 13-21.

Ferman, G.S., & Levin, J. (1979) **Investigación em ciencias sociales**. Limusa, México.

Ferreira, F.; Song, E.H.; Gomes, H.; Garcia, E.B.; Ferreira, L.M. (2015) New mindset in scientific method in the health field: Design Thinking. **Clinics** (12) 01

Gil, Antônio Carlos. (1999) **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. São Paulo: Atlas. 5ed.

Goodspeed, R.; Riseng, C.; Wehrly, K.; Yin, W.; Schoenfeldt, B. (2016). Applying Design Thinking methods to ecosystem management tools: Creating the Great Lakes Aquatic Habitat Explorer. **Marine Policy**, 6, 134–145.

Habraken, N.J.; Gross, M. (1988). Concept Design Games. **Design Studies**, 9, 150-158.

Hanus M.D., Fox J. (2015). Assessing the effects of gamification in the classroom: A longitudinal study on intrinsic motivation, social comparison, satisfaction, effort, and academic performance. **Computers & Education**, 80, 152-161.

Hernández J.C., Palomo-Duarte M., Doderó J.M. (2017). Skill assessment in learning experiences based on serious games: A Systematic Mapping Study. **Computers & Education**, 113, 42-60.

HIGHSMITH, J. (2012). **Gerenciamento Ágil de Projetos: Criando Produtos Inovadores**. Alta Books.

Ho, Chun-Heng (2001) Some phenomena of problem decomposition strategy for design thinking: differences between novices and experts. **Design Studies**, 22, 27-45

Holahan, P. J., Sullivan, Z. Z., & Markham, S. K. (2014) Product development as core competence: How formal product development practices differ for radical, more innovative, and incremental product innovations. **Journal of Product Innovation Management**, 31(2), 329-345.

Holloway, M. (2009). How tangible is your strategy? How Design Thinking can turn your strategy into reality. **Journal of Business Strategy**, 30, 50-56.

Huang, W. H. (2011). Evaluating learners' motivational and cognitive processing in an online game-based learning environment. **Computers in Human Behavior**, 27, 694-704.

Huang, W. H., Huang, W. Y., & Tschopp, J. (2010). Sustaining iterative game playing processes in DGBL: The relationship between motivational processing and outcome processing. **Computers & Education**, 55, 789-797.

Huang, W.H., Soman, D. (2013) A Practitioner's Guide to Gamification of Education. Research Reports Series, **Behavioural Economics in Action**. Rotman School of Management, University of Toronto.

Hussaini, S.; Vinnakota, T. (2015) Application of Systemic Design Thinking for Program Management. **IEEE**

Hwang, G. J., Wu, P. H., & Chen, C. C. (2012). An online game approach for improving students' learning performance in web-based problem-solving activities. **Computers & Education**, 59, 1246-1256.

IDEO (2015) **The Field Guide to Human-Centered Design**. Available at: <http://www.designkit.org/resources/1>. Access: January 8 2015

Isaksen, S., & Tidd, J. (2006). **Meeting the innovation challenge: Leadership for transformation and growth**. Wiley.

Jackson, S. (2015) Design Thinking in Argumentation Theory Practice. **Argumentation**. 29:243-263

Javidan, M. (1998) Core competence: what does it mean in practice? **Long range planning**, 31(1), 60-71.

Jiao J, Zhang R. (2015) Design thinking: a Fruitful Concept for Strategic Enterprise Management. **International Conference on Education, Management and Computing Technology (ICEMCT)**, 1591-1594.

Jobst, B.; Köppen, E.; Lindberg, T.; Moritz, J.; Rhinow, H.; Meinel, C. (2012). The faith-factor in Design Thinking: Creative Confidence through education at Design Thinking School Potsdam and Stanford? In Plattner, H.; Meinel, C; Leifer, L. (2012) **Design Thinking Research: measuring Performance in Context**. Springer

Johansson, U.; Woodilla, J. (2009). Towards an Epistemological merger of Design Thinking, strategy and innovation. **8th European Academy of Design Conference**, Aberdeen, Scotland.

Jonassen D.H. (1994). Thinking technology: toward a constructivist design model. **Educational Technology**, 34, 34-37.

Jones, M.; Samalionis, F. (2009) From Small Ideas to Radical Service Innovation *in* Lockwood, Thomas (2009) **Frameworks of Design Thinking**. The Design Management Institute: Allwoth Press

Kelley, D., & Kelley, T. (2013). **Creative confidence: Unleashing the creative potential within us all**. Crown Pub.

Kimbell, Lucy (2009) Beyond design thinking: Design-as-practice and design-in-practice. **CRESC Conference**, Manchester.

Kinzie, M. B., & Joseph, D. R. (2008). Gender differences in game activity preferences of middle school children: implications for educational game design. **Educational Technology Research and Development**, 56, 643-663.

Ko, H. T., & Lu, H. P. (2010). Measuring innovation competencies for integrated services in the communications industry. **Journal of service Management**, 21(2), 162-190.

Koen, P., Ajamian, G., Burkart, R., Clamen, A., Davidson, J., D'Amore, R., ... & Karol, R. (2001). Providing clarity and a common language to the “fuzzy front end”. **Research-Technology Management**, 44(2), 46-55.

Koliji, H. (2016) Gazing Geometries: Modes of Design Thinking in Pre-Modern Central Asia and Persian Architecture. **Nexus Network Journal** 18:105–132

Kordaki M., Gousiou A. (2017). Digital card games in education: A ten year systematic review. **Computers & Education**, 109, 122-161.

Kotler, P., & Armstrong, G. (2010). **Princípios de marketing**. Pearson Education.

Krathwohl D.R. (2002). A Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview. **Theory Into Practice**, 41, 212-218.

Kumar V. (2013) **101 Design Methods**. New Jersey: Wiley & Sons.

Lacerda, D. P., Dresch, A., Proença, A., & Antunes Júnior, J. A. V. (2013). Design Science Research: método de pesquisa para a engenharia de produção. **Gestão & Produção**, 20(4), 741-761.

Lakatos, E. M., & Marconi, M. D. A. (2010). **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas.

Lakatos, I. (1983). **La metodología de los programas científicos de investigación**. Madrid, Alianza.

Le Deist, F. D., & Le Deist e Winterton, J. (2005). What is competence? **Human resource development international**, 8(1), 27-46.

Leverenz CS. (2014) Design Thinking and the Wicked Problem of Teaching Writing. **Computers and Composition**, 33:1-12.

Li M., Tsai C. (2013). Game-Based Learning in Science Education: A Review of Relevant Research. *Journal of Science Education and Technology*, 22, 877-898.

Liedtka J, Ogilvie T. (2014) **Designing for Growth: a design thinking tool kit for managers**. New York: Columbia University Press.

Liedtka, J. (2014). Innovative ways companies are using Design Thinking. **Strategy & Leadership**, 42, 40-45.

Liedtka, J. (2015). Perspective: Linking Design Thinking with Innovation Outcomes through Cognitive Bias Reduction. **Journal of Product Innovation Management**, 32, 925-938.

Liedtka, J., & Ogilvie, T. (2011). **Designing for growth**. *New York*.

Liedtka, Jeanne; Ogilvie, Tim (2012) Helping Business Managers Discover Their Appetite for Design Thinking. **The Design Management Institute**

Liu, Y-T. (1996). Is designing one search or two? A model of Design Thinking involving symbolism and connectionism. **Design Studies**, 17, 435-449.

Lloyd, P. (2017) From Design Methods to Future-Focused Thinking: 50 years of Design Research. **Design Studies**, 48, 1 – 8.

Lockwood, T. (2009). **Frameworks of Design Thinking**. The Design Management Institute.

Loufrani-Fedida, S., & Angué, K. (2009). Pour une approche transversale et globale des compétences dans les organisations par projets. **Gestion des compétences: nouvelles relations, nouvelles dimensions**, 123-148.

Luchs, M. in Luchs, M.; Swan, K. S.; Griffin, A. (2016). **Design Thinking: New Product Development Essentials from the PDMA**. John Wiley & Sons, Inc.

Lynham, S. A. (2002). The general method of theory-building research in applied disciplines. **Advances in developing human resources**, 4(3), 221-241.

Mahmoud-Jouini, Sihem Bem; Midler, Christophe; Silberzahn, Philippe (2016) Contributions of Design Thinking to Project Management in an Innovation Context. **Project Management Journal**, Vol. 47, No. 2, 144–156

Marconi, M. A.; Lakatos, E. M. (2011) **Técnicas de Pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração e análise e interpretação de dados**. São Paulo: Atlas, 7ed.

Marconi, M.; Lakatos, E. (2010) **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Editora Atlas. 7ed.

Martins, G. D. A., & Pelissaro, J. (2005). Sobre conceitos, definições e constructos nas Ciências Contábeis. **Revista Base** (Administração e Contabilidade) da UNISINOS, 2(2), 78-84.

Maydeu-Olivares, A., Kramp, U., García-Forero, C., Gallardo-Pujol, D., & Coffman, D. (2009). The effect of varying the number of response alternatives in rating scales: Experimental evidence from intra-individual effects. **Behavior research methods**, 41, 295-308.

McCain, R. A. (2014). **Game theory: A nontechnical introduction to the analysis of strategy**. World Scientific Publishing Co Inc.

MCKINSEY. **Growth & Innovation**. Disponível em: <http://www.mckinsey.com/business-functions/strategy-and-corporate-finance/how-we-help-clients/growth-and-innovation>. Acessado em: 19 de fevereiro de 2016.

Novak, J. D., & Gowin, D. B. (1984). **Learning how to learn**. Cambridge University Press.

Noweski, C.; Scheer, A.; Büttner, N.; Thiessen, J.; Endmann, J.; Mainel, C. (2012). Towards Paradigm Shift in Education Practice: Developing Twenty-First Century Skills with Design Thinking. In Plattner, H.; Meinel, C; Leifer, L. (2012). **Design Thinking Research: measuring Performance in Context**. Springer

OCDE (2005) **Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data**, 3 ed.

Olsen, N. V. 2015. Design Thinking and food innovation. **Trends in Food Science & Technology**, 41, 182-187.

Österlund, J., & Lovén, E. (2005). Information versus inertia: a model for product change with low inertia. **Systems research and behavioral science**, 22(6), 547-560.

Oxman, R. (2004). Think-maps: teaching Design Thinking in design education. **Design Studies**, 25, 63-91.

Palmer D. (2005). A motivational view of constructivist-informed teaching. **International Journal of Science Education**, 27, 1853–1881.

Parry, S. B. (1996). The Quest for Competencies. **Training**, 33(7), 48.

Pasa, G. S. (2004). **Uma abordagem para avaliar a consistência teórica de sistemas produtivos**. Porto Alegre: UFRGS, 188.

Peñalver, M. P., Aznar-Mas, L. E., & Watts, F. (2012). To adapt or to die when leaving the university: to promote innovation competence may be the key. In **Proc. of 6th International Technology, Education and Development Conference (INTED 2012)**, Valencia, 2731-2736.

Peng, D. X., Schroeder, R. G., & Shah, R. (2008). Linking routines to operations capabilities: A new perspective. **Journal of operations management**, 26(6), 730-748.

Petetin, F., Bertoluci, G., & Bocquet, J. C. (2011). Decision-making in disruptive innovation projects: a value approach. **Proceedings of the 18th International Conference on Engineering Design (ICED 11), Impacting Society through Engineering Design**, Vol. 1: Design Processes, Lyngby/Copenhagen, Denmark, 15.-19.08. 2011.

Petri G., Wangenheim C.G. (2017). How games for computing education are evaluated? A systematic literature review. **Computers & Education**, 107, 68-90.

Pinote (2013) **Pesquisa de Inovação**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)

Prahalad, C. K., & Hamel, G. (1990). **The core competence of the corporation**. Boston (Ma).

Preston, C. C., & Colman, A. M. (2000). Optimal number of response categories in rating scales: reliability, validity, discriminating power, and respondent preferences. **Acta psychologica**, 104, 1-15.

Qian, M., Clark K.R. (2016) Game-based Learning and 21st century skills: A review of recent research. **Computers in Human Behavior**, 63, 50-58.

Racela, O. C. (2014). Customer orientation, innovation competencies, and firm performance: A proposed conceptual model. **Procedia-Social and Behavioral Sciences**, 148, 16-23.

Riel, A.; Lemmink, J.; Ouwensloot, H. (2004) High Technology Service Innovation Success: a Decision-Making Perspective. **Journal of Product Innovation Management**, 21: 348-359

Rigby, D. K., Gruver, K., & Allen, J. (2009). Innovation in turbulent times. **Harvard business review**, 87(6), 79-86.

Ringel M., Taylor A., Zablitz H. (2015) **The most innovative companies 2015. Four factors that differentiate leaders**. BCG Group, Boston, USA.

Rogers, E. M., & Shoemaker, F. F. (1971). **Communication of Innovations: A Cross-Cultural Approach**.

Ruas, R. L. (2009) **Competências: compartilhando conceitos e noções**. Porto Alegre: Mimeo.

Rylander, A. (2009). Design Thinking as Knowledge work: Epistemological Foundations and Practical implications. **Journal of Design Management**.

Sampieri, R. H., Collado, C. H., Lucio, P. B., Murad, F. C., & Garcia, A. G. Q. (2006). **Metodologia de pesquisa**. São Paulo: Mc Graw Hill

Sato, C. (2009) Effective Management of Core Competency for Creating Product Innovation. **IEEE**

Sato, S.; Lucente, S.; Meyer, D.; Mrazek, D. (2010) Design Thinking to make organization change and development more responsive. **The Design Management Institute**.

Schön, D. A. (1987). **Educating the reflective practitioner: Toward a new design for teaching and learning in the professions**. Jossey-Bass.

Schultz, C.; Salomo, S.; Brentani, U.; Kleinschimid Design Thinking, E. (2013) How formal control influences decision-making clarity and innovation performance. **Journal of Product Innovation Management**, 30: 430-447

Schumpeter, J. A. (1961). **Teoria do desenvolvimento econômico**. Fundo de Cultura.

Scozzi, B., Garavelli, C., & Crowston, K. (2005). Methods for modeling and supporting innovation processes in SMEs. **European Journal of Innovation Management**, 8(1), 120-137.

Seidel V, Fixson S. (2013) Adopting design thinking in novice multidisciplinary teams: The application and limits of design methods and reflexive practices. **The Journal of Product Innovation Management**, 30:19-33.

Shih, S-G.; Hu, T-P.; Chen, C-N. (2006) A game theory-based approach to the analysis of cooperative learning in design studios. *Design Studies*, 27, 711-722.

Sköldbberg, U.; Woodilla, J.; Çetinkaya, M. (2013) Design Thinking: past, present and possible futures. **Creativity and innovation management**, 22 (2)

- Steele, J., & Murray, M. (2004). Creating, supporting and sustaining a culture of innovation. **Engineering, Construction and Architectural Management**, 11(5), 316-322.
- Stickdorn M, Schneider J. (2012) **This is service Design Thinking**. New Jersey: Wiley & Sons.
- Story, V., O'Malley, L., & Hart, S. (2011) Roles, role performance, and radical innovation competences. **Industrial Marketing Management**, 40(6), 952-966.
- Swieringa, J., Wierdsma, AFM. (1992) **Becoming a Learning Organization**. Addison Wesley.
- Syed W. Hussaini and T. Vinnakota (2015) Application of Systemic Design Thinking for Program Management **IEEE**
- Szabo, Mark (2010) Design Thinking in Legal Practice Management. **The Design Management Institute**
- Talbot, R. J. (1973). Games for design education. **Programmed Learning and Educational Technology**, 10, 259-266.
- Tidd, J. (2006) **From Knowledge Management to Strategic Competence**. Danvers: Imperial College Press, 2 ed.
- Tigre, P. (2006). **Gestão da inovação: a economia da tecnologia no Brasil** (Vol. 1). Elsevier Brasil.
- Trott, P. (2005) **Innovation Management and New Product Development**. Inglaterra: Pearson Education, 3 ed.
- Uehira, T.; Kay, C. (2009) Using design thinking to improve patient experiences in Japanese hospitals: a case study. **Journal of Business Strategy**, 30: 6 - 12
- Van Kleef, J. A. G., & Roome, N. J. (2007). Developing capabilities and competence for sustainable business management as innovation: a research agenda. **Journal of Cleaner Production**, 15(1), 38-51.
- Vianna, M.; Vianna, Y.; Adler, I.; Lucena, B.; Russo, B. (2012) **Design Thinking: Inovação em Negócios**. Rio de Janeiro: MJV Press, 162p
- Vila, L.E., Pérez, P. J., Coll-Serrano, V. (2014) Innovation at the workplace: Do professional competencies matter? **Journal of Business Research**, 67, 752–757.
- Wacker, J. G. A definition of theory: research guidelines for different theory-building research methods in operations management. **Journal of operations management** 16.4 (1998): 361-385.

Ward, A.; Runcie, E.; Morris, L. (2009). Embedding innovation: Design Thinking for small enterprises. **Journal of Business Strategy**, 30, 78-84.

Zawislak, P.; Carneiro Zen, C.; Fracasso, E.; Reichert, F.; Amarante, N. (2013) Types of Innovation in Low-Technology Firms of Emerging Markets: an Empirical Study in Brazilian Industry. **Revista de Administração e Inovação**, 10: 212-231

Zikmund, W., Babin, B., Carr, J., & Griffin, M. (2012). Business research methods: Cengage Learning. H4 B. **Journal of Small Business Management**

## APÊNDICES

### APÊNDICE A – DEPÓSITO DE PATENTE



## Pedido nacional de Invenção, Modelo de Utilidade, Certificado de Adição de Invenção e entrada na fase nacional do PCT

Número do Processo: BR 10 2017 027921 9

### 12. Dados do Depositante (71)

---

Depositante 1 de 1

Nome ou Razão Social: UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

Tipo de Pessoa: Pessoa Jurídica

CPF/CNPJ: 92969856000198

Nacionalidade: Brasileira

Qualificação Jurídica: Instituição de Ensino e Pesquisa

Endereço: AV. PAULO GAMA Nº 110, 6º ANDAR, CENTRO, PORTO ALEGRE, RS, BRASIL

Cidade: Porto Alegre

Estado: RS

CEP: 90040-060

País: Brasil

Telefone: (51)3308.3800

Fax: (51)3308.4237

Email: [propriedadeintelectual@ufrgs.br](mailto:propriedadeintelectual@ufrgs.br)

### 13. Dados do Pedido

---

Natureza Patente: 10 - Patente de Invenção (PI)

Título da Invenção ou Modelo de PROCESSO PARA DEFINIÇÃO DE REQUISITOS OPERACIONAIS

Utilidade (54): PARA UM MODELO DE NEGÓCIO PARA STARTUP

Resumo: O processo apresentado integra o Design Thinking ao modelo de negócio, buscando melhorar resultados, reduzindo custos e tempo de desenvolvimento de um processo de inovação. Dessa forma, o processo é apresentado buscando identificar requisitos operacionais para o desenvolvimento de um modelo de negócio para Startup. Além disso, as atividades e requisitos são sequenciadas e conectadas de tal forma que os outputs de uma atividade sirvam como inputs para a outra atividade.

Figura a publicar: 1

---

#### 14. Dados do Inventor (72)

Inventor 1 de 2

Nome: ANA PAULA KLOECKNER

CPF: 00072863099

Nacionalidade: Brasileira

Qualificação Física: Pesquisador

Endereço: Rua General Tadeusz Kosciuszko, 130 / 105

Cidade: Porto Alegre

Estado: RS

CEP: 91760-370

País: BRASIL

Telefone: (51) 999 383378

Fax:

Email: anakloeckner@producao.ufrgs.br

Inventor 2 de 2

Nome: JOSÉ LUÍS DUARTE RIBEIRO

CPF: 38300001034

Nacionalidade: Brasileira

Qualificação Física: Professor do ensino superior

Endereço: Av. Luiz Manoel Gonzaga 915, casa 2

Cidade: Porto Alegre

Estado: RS

CEP: 90470-280

País: BRASIL

---

Telefone: (51) 330 83800

Fax:

Email: ribeiro@producao.ufrgs.br

## 15. Documentos anexados

Tipo Anexo	Nome
Comprovante de pagamento de GRU 200	Comprovante de pagamento GRU.pdf
Relatório Descritivo	RD modelo negócio startup.pdf
Reivindicação	Reivindicações modelo negócio startup.pdf
Resumo	Resumo modelo negócio startup.pdf
Desenho	Desenhos modelo negócio startup.pdf
Portaria	PORTARIA + DOU.pdf

## 16. Acesso ao Patrimônio Genético

---

- Declaração Negativa de Acesso - Declaro que o objeto do presente pedido de patente de invenção não foi obtido em decorrência de acesso à amostra de componente do Patrimônio Genético Brasileiro, o acesso foi realizado antes de 30 de junho de 2000, ou não se aplica.

## 17. Declaração de veracidade

---

- Declaro, sob as penas da lei, que todas as informações acima prestadas são completas e verdadeiras.

22/12/2017 - BANCO DO BRASIL - 13:56:01  
189901899 0009

COMPROVANTE DE PAGAMENTO DE TITULOS

CLIENTE: JOSE L D RIBEIRO  
AGENCIA: 1899-6 CONTA: 317.536-7

=====

BANCO DO BRASIL  
-----  
00190000090294091617011939519176974090000007000  
NR. DOCUMENTO 122.201  
NOSSO NUMERO 29409161711939519  
CONVENIO 02940916

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIED  
AG/COD. BENEFICIARIO 2234/00333028  
DATA DE VENCIMENTO 19/01/2018  
DATA DO PAGAMENTO 22/12/2017  
VALOR DO DOCUMENTO 70,00  
VALOR COBRADO 70,00

=====

NR.AUTENTICACAO 9.647.CB3.A69.C8A.E48  
=====

Central de Atendimento BB  
4004 0001 Capitais e regioes metropolitanas  
0800 729 0001 Demais localidades  
Consultas, informacoes e servicos transacionais.

SAC 0800 729 0722  
Informacoes, reclamacoes e cancelamento de  
produtos e servicos.

Ouvidoria 0800 729 5678  
Reclamacoes nao solucionadas nos canais  
habituais: agencia, SAC e demais canais de  
atendimento.

Atendimento a Deficientes Auditivos ou de Fala  
0800 729 0088  
Informacoes, reclamacoes, cancelamento de cartao,  
outros produtos e servicos de Ouvidoria.

## 18. Relatório Descritivo de Patente de Invenção

### PROCESSO PARA DEFINIÇÃO DE REQUISITOS OPERACIONAIS PARA UM MODELO DE NEGÓCIO PARA STARTUP

#### 19. Campo de aplicação

**[0001]** A principal aplicação do processo é voltada para pessoas que desejam desenvolver um modelo de negócio para Startups, sendo um novo processo para definir requisitos operacionais de um modelo de negócio.

#### 20. Antecedentes da Invenção

**[0002]** A patente US6601233, intitulada *Business Components Framework*, apresenta um processo para geração de softwares baseados nos componentes do negócio. Entretanto, esses componentes não são detalhados no nível dos elementos necessários para completar adequadamente cada um deles.

**[0003]** Já a patente CN106228369, intitulada, *Product Design and System innovation method based on service design thinking*, embora apresente um processo para inovação de produtos, foca apenas nas atividades necessárias, não entrando no detalhamento de quais são os elementos necessários a serem pesquisados e entendidos para que se tenha um aprofundamento de cada uma dessas atividades. Além disso, não define requisitos necessários para a construção de um modelo de negócio. Para que seja uma inovação, a solução deve ser implementada e aceita pelo mercado. Dessa forma, sem a modelagem do negócio e implementação no mercado, não é possível considerar um processo de inovação.

**[0004]** Já a patente US20160321034, intitulada *User Experience as Service*, propõe um processo par maximizar o design de experiência e necessidades dos usuários. Este invento foca principalmente na experiência do usuário, negligenciando o fator contexto. O diferencial do invento apresentado neste documento é que ele olha para as duas perspectivas de um problema: pessoas e contexto, como forma de maximizar resultados.

#### 2/14

**[0005]** Em relação aos autores Brown e Katz (2009), do livro *Design Thinking*, eles trazem em seu livro a lógica de funcionamento do Design Thinking em três etapas principais, entretanto, não especificam as atividades detalhadas e sequenciadas para que se possa desenvolver um

processo de inovação com base nesta abordagem. Além disso, não apresentam elementos claros que devem ser obtidos em cada uma dessas etapas.

**[0006]** Os autores Liedtka e Ogilvie (2012) apresentam um livro de ferramentas do Design Thinking. Entretanto, as ferramentas são apresentadas seguindo quatro etapas, mas sem um sequenciamento de uso destas ferramentas, sendo muitas delas repetidas em termos de conteúdo gerado por cada uma delas. O diferencial do invento apresentado neste documento é extrapolar as ferramentas, apresentando o sequenciamento em termos de atividades e elementos necessários a serem levantados nas principais atividades. Dessa forma, garante-se o sucesso do processo independente do uso das ferramentas.

**[0007]** A patente JP2010182287, chamada *Intelligent adaptative design*, apresenta um processo de combinação de hardware e software para a construção de um sistema colaborativo. A semelhança com o presente invento é que o processo descreve os outputs e inputs das atividades e descreve elementos para alcançar as atividades.

**[0008]** A patente BR102015026296-5, chamado *Método para tomada de decisão em projetos e negócios*, permite analisar e desenvolver a modelagem de um projeto ou negócio a partir do diagnóstico do contexto, usando ferramentas para suporte. Entretanto não estabelece elementos, mas apenas a descrição das atividades. O invento apresentado neste documento (Processo de Inovação) também faz o diagnóstico do contexto, mas utilizando uma terminologia diferente, chamando de identificação de elementos, uma vez que esse “diagnóstico” servirá como input para as atividades seguintes para a obtenção de um resultado final que é a geração de uma inovação por meio de um protótipo.

### 3/14

**[0009]** Os autores Osterwalder e Pigneur (2010) construíram um livro *Business Model Generation* onde apresentam um novo formato para uma modelagem rápida e simplificada de um modelo de negócio. Entretanto, não estabelecem todos os elementos necessários para o preenchimento de cada um dos tópicos necessários. Além disso, o livro parte de uma ideia já pré-concebida. A definição do modelo de negócio é tão importante quanto a definição clara da solução a ser gerada, que deve partir de problemas reais e relevantes.

## 21. Sumário da Invenção

**[0010]** Os processos para desenvolvimento de modelos de negócio normalmente estão focados em desenvolver o modelo com base em uma ideia pré-concebida. Entretanto, muitas vezes o modelo de negócio falha, pois existe um problema na concepção do “o que” será modelado. Integrar o Design Thinking com o modelo de negócio ajuda a solucionar essa questão, pois se olha primeiro para os problemas para se ter certeza que está sendo gerada uma solução relevante o suficiente que aumente as chances de sucesso. **[0011]** Além disso, os processos tanto para a geração de ideias e soluções como para modelar um negócio não estabelecem links e elementos claros. Estes links e elementos são a chave para o sucesso da implementação da solução, uma vez que garantem que os requisitos mínimos para cada uma

das atividades tenham sido completados. Além disso, conhecer os links auxilia em tomadas de decisão mais rápidas, o que agiliza o processo de modelagem do negócio.

**[0012]** Dessa forma, o efeito técnico alcançado é a definição de requisitos operacionais de um modelo negócio voltada a formação de uma Startup. A definição desses requisitos operacionais faz com que se reduza tempo e custo de desenvolvimento de uma Startup, aumentando as chances de sucesso de implementação do modelo de negócio.

**[0013]** Dessa forma, as principais vantagens da invenção é conhecer os

#### 4/14

elementos que compõem o desafio a ser solucionado, os elementos identificados em uma observação e entrevista, os elementos que garantem a geração de uma grande quantidade de ideias, os critérios relevantes para seleção de ideias, o conjunto de elementos necessários para construção de um protótipo, o conjunto de elementos a serem coletados para teste e *feedback* e os elementos necessários para a definição da segmentação de clientes. Além da identificação de cada um desses elementos, deve-se destacar a importância de ter o processo total em que conecta todos eles gerando um resultado único ao final, que é o modelo de negócio a partir de seus requisitos operacionais.

## 22. Breve descrição das Figuras

**[0014]** A Figura 1 apresenta o primeiro módulo do processo total, caracterizado peça exploração do desafio, partindo do desafio até a identificação do problema.

**[0015]** A Figura 2 apresenta o segundo módulo do processo total, caracterizado pela definição da oportunidade, partindo do registro de dados à definição da oportunidade.

**[0016]** A Figura 3 apresenta o terceiro módulo do processo total, caracterizado pela geração de ideias, partindo da geração de ideias ao protótipo final. **[0017]** A Figura 4 apresenta o quarto módulo do processo total, caracterizado pela modelagem do negócio, partindo da definição da segmentação de clientes aos requisitos operacionais do modelo de negócio.

**[0018]** A Figura 5 apresenta o detalhamento dos elementos que compõem o desafio, submódulo da exploração do problema.

**[0019]** A Figura 6 apresenta o detalhamento dos elementos da observação, submódulo da exploração do problema.

**[0020]** A Figura 7 apresenta o detalhamento dos elementos das entrevistas e empatia, submódulo da exploração do problema.

**[0021]** A Figura 8 apresenta o detalhamento dos elementos para gerar grande quantidade de ideias, submódulo da geração de ideias.

## 5/14

**[0022]** A Figura 9 apresenta o detalhamento dos elementos para a seleção de ideias, submódulo da geração de ideias.

**[0023]** A Figura 10 apresenta o detalhamento dos elementos para construção do protótipo, submódulo da geração de ideias.

**[0024]** A Figura 11 apresenta o detalhamento dos elementos para obter com o teste de ideias, submódulo da geração de ideias.

**[0025]** A figura 12 apresenta o detalhamento dos elementos para definir a segmentação dos clientes, submódulo da modelagem do negócio.

## 23. Descrição Detalhada da Invenção

**[0026]** Este processo teve como base inicial o Design Thinking. Entretanto, identificou-se que, segundo Carlgren et al. (2016) o Design Thinking é um conceito difícil de ser estruturado devido à falta de coerência entre teoria e prática, sendo visto apenas como um processo ou conjunto de ferramentas sem conexões entre si.

**[0027]** Dessa forma, o presente processo / invento busca criar as relações entre a teoria e a aplicação prática do Design Thinking, extrapolando para o conhecimento de gestão do processo de inovação, por meio de um fluxo de atividades e do estabelecimento de elementos necessários para alcançar essas atividades com sucesso, no menor tempo possível. Além disso, um dos grandes diferenciais do Design Thinking é o processo de exploração que precede à geração de ideias. A tendência é, ao lançar um desafio, convergir rapidamente para uma solução. Dessa forma, este processo busca deixar claro o que é a exploração (insights) e o que são as ideias.

**[0028]** Este processo está compreendido em quatro grandes módulos: módulo de exploração do desafio, módulo de definição da oportunidade, módulo de geração de ideias de solução e módulo de modelagem do negócio. Esses quatro módulos estão divididos em dois grandes momentos: geração de insights (módulo de exploração do desafio e módulo de definição da oportunidade) e geração de soluções (módulo de geração de ideias de solução

## 6/14

e módulo de modelagem do negócio). Os insights são o entendimento do desafio por meio de uma perspectiva novas até então não pensada. Já as soluções são as ideias que serão transformadas em protótipos. As figuras 1, 2 e 3 são a sequência do processo apresentado neste relatório.

**[0029]** Dessa forma, dentro do primeiro módulo, o processo inicia a partir do estabelecimento de um desafio a ser solucionado (item 1, figura 1). Este desafio pode ser um problema interno à empresa ou uma mudança no mercado – seja por novas leis, novas tecnologias ou transformações político-sociais – que deverá ser transformada em uma inovação. A parti disso, inicia-se o processo que se diferencia dos modelos tradicionais de

inovação. Este desafio deverá ser explorado e entendido. O entendimento ocorre a partir da expansão dos horizontes do problema, desenvolvendo um novo olhar sobre as pessoas e contexto (IDEO, 2015; Goodspeed et al, 2016; Luchs, 2016; Jiao e Zhang, 2015; Carlgren et al., 2016; Vianna et al., 2012; Ferreira et al., 2015). O objetivo é inspirar-se nas pessoas, coletando histórias e engajando-se com os usuários, identificando o problema real que será traduzido em oportunidades (IDEO, 2015; Goodspeed et al., 2016; Liedtka e Ogilvie, 2011; Vianna et al., 2012). A etapa de exploração é associada à imersão no problema, buscando explorar fatores associados às pessoas e ao contexto (Jiao e Zhang, 2015; Seidel e Fixson, 2013; IDEO, 2015; Liedtka e Ogilvie, 2011; Vianna et al., 2012). Em relação às pessoas, busca-se entender como elas vivem, trabalham, relacionam-se umas com as outras, seja por meio de observações, entrevistas ou colocando-se no lugar do outro (empatia) (Ferreira et al., 2015; Jiao e Zhang, 2015; Davis, 2010; Goodspeed et al., 2016; Brown e Katz, 2009). Em relação ao contexto, existem fatores que podem ajudar a revelar também dificuldades, oportunidades e outros elementos importantes para a imersão no contexto (Seidel e Fixson, 2013; Vianna et al., 2012; Ferreira et al., 2015; Goodspeed et al., 2016). Para isso, algumas atividades são sugeridas.

**[0030]** Duas atividades devem marcar o início dessa exploração, que devem ocorrer paralelamente: (i) identificar os Stakeholders (item 2.2, figura 1) e (ii)

## 7/14

realizar uma pesquisa secundária (item 2.1, figura 1). Como consequência dessas atividades, obtém-se três submódulos, conforme seguem: (i) identificação dos elementos da observação, (ii) identificação dos elementos das entrevistas e empatia e (iii) identificação dos elementos que compõem o desafio.

**[0031]** A primeira atividade, identificar e mapear os Stakeholders (item 2.2, figura 1), é realizada paralelamente a uma pesquisa secundária. Conhecer os Stakeholders pode ajudar a direcionar essa pesquisa, mas essa pesquisa também pode ajudar a identificar alguns stakeholders ainda não identificados. Além disso, o mapeamento dos Stakeholders serve para entender quem são as pessoas envolvidas no problema para que todas possam ser ouvidas, observadas e consideradas seus pontos de vista (Sitckdorn e Schneider, 2011). A pesquisa secundária (item 2.1, figura1) é realizada sobre o desafio e alguns elementos devem ser identificados (item 4.1, figura 1; figura 5) para que se tenha uma visão clara do problema: (i) concorrentes; (ii) tendências, (iii) ameaças, (iv) soluções já existentes, (v) fatores sociais, (vi) fatores geográficos, (vii) fatores políticos, (viii) fatores econômicos, (ix) fatores tecnológicos, (x) fatores legais e (xi) fatores culturais.

**[0032]** Paralelamente à pesquisa secundária, realiza-se a identificação e mapeamento dos Stakeholders. Após isso, tem-se um ponto de decisão que é selecionar quem são os Stakeholders diretos e relevantes que devem ser considerados durante o processo e usados como fonte de levantamento de informações (item 2.3, figura 1). Após selecioná-los, segue-se para a realização de três atividades: (i) observar (item 3.1., figura 1), (ii) entrevistar (item 3.2, figura 1) e (iii) colocar-se no lugar do usuário (empatia) (item 3.3, figura 1). Para a empatia, pode-se usar algumas estratégias que são simular uma situação ou experimentar de fato o que o usuário faz para mudar as perspectivas, apontando fatos inesperados.

**[0033]** Para a Observação (item 4.2, figura 1), alguns elementos devem ser levantados (figura 5) : (i) dificuldades (IDEO, 2015), (ii) adaptações (IDEO,

## 8/14

2015), (iii) necessidades (IDEO, 2015; Luchs, 2016; Carlgren et al., 2016; Vianna et al., 2012), (iv) restrições (Liedtka e Ogilvie, 2011), (v) padrões (Ferreira et al., 2015), (vi) problemas (Liedtka e Ogilvie, 2011), (vii) relacionamentos (como se relacionam com outras pessoas, hábitos solitários, atividades em grupo, uso de redes sociais) (Ferreira et al., 2015) e (vii) interações (como interagem com pessoas, animais, objetos) (IDEO, 2015).

**[0034]** Para as entrevistas e empatia (item 4.3, figura 1), os elementos a serem levantados (figura 7) são: (i) sentimentos; (ii) expectativas, (iii) medos, (iv) tomadas de decisão, (v) aspirações, (vi) pensamentos e (vii) aspectos culturais (Luchs, 2016; Jiao e Zhang, 2015; IDEO, 2015; Seidel e Fixson, 2013).

**[0035]** Em posse dessas informações, tanto das observações, entrevistas e empatia, quanto da pesquisa secundária, os dados devem ser registrados (item 5, figura 2) e posteriormente agrupados (item 6, figura 2), com o objetivo de organizar as informações e identificar possíveis semelhanças ou inconsistências entre os dados, culminando no segundo módulo (definição da oportunidade). Isso permitirá: (i) priorizar os elementos que compõem o desafio, identificando o que é realmente relevante (item 7.1, figura 2); (ii) desenvolver um mapa visual descrevendo a jornada do usuário, pois isto pode revelar possíveis interações, dificuldades e tomadas de decisão até então não pensadas (item 7.2, figura 2); e (iii) criar um personagem que represente o desafio, com o objetivo de sintetizar as informações e ter uma referência para o restante do processo (item 7.3, figura 2). Com isso, como forma de convergir para um desafio específico e relevante, selecionam-se os principais problemas, dificuldades e necessidades associados ao desafio (item 8, figura 2). Entretanto, estes ainda são dados e informações. Com o objetivo de gerar insights inspiradores, devem ser buscadas as causas raiz dos principais problemas identificados (item 9, figura 2). Além disso, essas causas raiz devem ser conectadas para que dessas conexões surjam os insights (item 10, figura 2) e finalmente a identificação da lacuna ou oportunidade de mercado a ser

## 9/14

atacada (item 11, figura 2). Até aqui, tem-se uma grande etapa que é a exploração e entendimento do desafio e definição da oportunidade.

**[0036]** Com a lacuna identificada, pode-se partir para a geração soluções, que é o terceiro módulo do processo, composto por quatro submódulos: (i) geração de grande quantidade de ideias, (ii) critérios de seleção de ideias, (iii) construção do protótipo e (iv) teste e *feedback*. A criatividade pode ser estimulada com uso adequado de ferramentas e com o trabalho integrado das pessoas, por meio de brainstormings, por exemplo (Vianna et al., 2012; Seidel e Fixson, 2013). Neste momento, quanto maior o número de ideias, melhor. Torna-se importante construir encima das ideias dos outros, sem se apaixonar por nenhuma delas, buscando novas possibilidades, tendências e abraçando mudanças e incertezas (Kelley e Kelley, 2014; Liedtka e Ogilvie, 2011; Davis, 2010). É o momento de não julgar e também não ter

medo da crítica e do fracasso, dois aspectos que podem bloquear o processo de desenvolvimento de soluções criativas (Kelley e Kelley, 2014).

**[0037]** O foco no primeiro momento de geração de ideias (item 12, figura 3) é focar na quantidade para aumentar as chances de se ter uma inovação. Para isso, como forma de desenvolver a confiança criativa das pessoas, alguns elementos podem ser utilizados para estimular a criatividade e o pensamento disruptivo (figura 7): (i) relacionar o desafio com temas genéricos, não necessariamente relacionados, como fome, internet, telefone; (ii) gerar as piores ideias como forma de vencer o medo da crítica e do fracasso, permitindo o surgimento de ideias ousadas; (iii) usar palavras aleatórias para estimular a criatividade, como pano, chuva, chapéu e bola; (iv) usar desenhos básicos para construir soluções com eles, como por exemplo, um círculo, um quadrado ou uma lua.

**[0038]** Duas atividades devem seguir a geração das ideias: (i) conectar as ideias já geradas (item 13.1, figura 3) e (ii) desenhar as ideias (item 13.2, figura 3). A conexão de ideias tem como objetivo refinar e melhorar as ideias existentes e se possível apontar novas possibilidades. O desenho das ideias,

## 10/14

de uma forma diferente possui o mesmo objetivo, pois o desenho leva à tangibilização das ideias e também o desenvolvimento de uma visão comum a todos, que até então não existia. Isso faz com que seja estimulada uma nova discussão sobre o que é cada uma das ideias e um refinamento de cada uma delas.

**[0039]** A etapa seguinte busca o compartilhamento das ideias com o grupo (item 14, figura 3). Esta atividade deve ser feita desde o início, mas alguns grupos preferem trabalhar mais individualmente. Dessa forma, esse seria o momento crucial que as ideias deveriam ser compartilhadas, uma vez que o confronto de ideias entre pessoas diferentes pode levar a melhores possibilidades.

**[0040]** Com todas as ideias compartilhadas, deve-se seguir para a seleção de ideias (item 15, figura 3). A seleção de ideias deve ocorrer conforme alguns critérios a serem estabelecidos. Sugere-se o uso dos três critérios do Design Thinking: (i) pessoas, (ii) tecnologias e (iii) negócio (Brown, 2009; Olsen, 2015; Liedtka e Ogilvie, 2012; Luchs, 2016) (figura 9). A dimensão das pessoas tem a ver com a desejabilidade, isto é, se elas desejam pagar pela solução. Entretanto, a desejabilidade é composta por três elementos básicos que devem ser considerados: (i) usabilidade, (ii) utilidade e (iii) prazer (figura 9). A usabilidade corresponde a quão fácil é interagir com a solução. A utilidade tem a ver com o que a solução faz ou oferece ao usuário no nível funcional. O prazer tem a ver com o quanto é prazerosa a interação no nível emocional (Stickdorn e Schneider, 2011).

**[0041]** Em relação à segunda dimensão, tecnologias, deve-se observar se é viável tecnicamente. Sobre este aspecto existem alguns fatores a observar. A disponibilidade de informações tem a ver com a existência de tecnologias e se estas tecnologias estão acessíveis. Além disso, deve-se observar as capacidades da empresa e a existência de fornecedores que

possam atender às necessidades para o desenvolvimento da solução. Existindo as tecnologias disponíveis, é necessário que existam pessoas com as competências

## 11/14

necessárias para implementar a solução, isto é, a empresa deve estar apta para produzir e entregar a solução (Olsen, 2015; Liedtka e Ogilvie, 2012; Luchs, 2016).

**[0042]** A terceira dimensão, do negócio, tem a ver com a viabilidade, isto é, se a solução vai contribuir para entregar benefícios financeiros e estratégicos, fazendo parte de um modelo de negócios sustentável. Porém, é importante lembrar de manter o foco nos insights identificados no entendimento do problema para que se entregue valor aos usuários (Brown e Katz, 2009; Olsen, 2015; Liedtka e Ogilvie, 2012; Luchs, 2016).

**[0043]** Aliado a esses três critérios, sugere-se um quarto critério, que faz pensar desde cedo sobre a sobrevivência do negócio que é “como posso ganhar dinheiro com isso?”. A junção desses quatro critérios passa a ser fundamental no momento inicial, antes da prototipação, pois podem apontar para necessidades de melhorias ou mudanças de caminho antes que o custo para mudança se torne muito alto. Sugere-se a seleção de uma até, no máximo três ideias nessa etapa, caso tenha mais de uma com potencial para desenvolvimento, pois o processo de detalhamento, prototipação e teste da ideia pode ajudar nessa escolha caso haja dúvidas.

**[0044]** Para essa etapa, desenvolveu-se um sistema para quantificação e hierarquização das principais ideias. O sistema compreende o estabelecimento de pesos para cada um dos critérios, conforme importância prioridade e escores desses critérios para cada uma das ideias. Isso vai gerar um ranking das ideias que mais atendem aos critérios, funcionando como um sistema para suporte à decisão na escolha das ideias.

**[0045]** Dessa etapa, segue-se para o desenvolvimento e detalhamento da ideia (item 16, figura 3). Para o detalhamento inicial, quatro aspectos podem ser utilizados: (i) descrição do conceito, (ii) necessidades dos usuários e benefícios entregues, (iii) execução (o que é necessário para executar a ideia) e (iv) benefícios para o negócio.

**[0046]** Esses aspectos ajudarão na etapa seguinte que é a prototipação da

## 12/14

ideia (item 17, figura 3). O protótipo inicial a ser desenvolvido deve ser principalmente funcional, mas deve atender também minimamente a outros aspectos para que o teste possa apontar melhorias gerais à solução. Para isso ele deve conter os seguintes elementos (figura 10): (i) funcionalidade, (ii) confiabilidade, (iii) usabilidade e (iv) apelo emocional. Dessa forma, o protótipo estará preparado para a penúltima etapa do processo, que é o teste. O teste (item 18, figura 3) deve ter como foco experimentar esse protótipo com os usuários buscando obter *feedback* sobre: (i) o que ele gostou, (ii) o que ele não gostou, (iii) dúvidas (o que não entendeu) e (iv) sugestões de melhorias (figura 11). Finalizado teste, o protótipo deve ser melhorado, devendo ser compartilhadas as informações com o grupo e revisando o que for necessário, para assim que tiver pronto para ir para o processo de desenvolvimento da solução

para o mercado e construção do modelo de negócio para verificar a viabilidade conforme os requisitos operacionais para se ter uma startup (item 19, figura 3).

**[0047]** Para iniciar o modelo de negócio, quarto módulo, é necessário retomar um ponto já abordado anteriormente, que são os clientes, compondo o sumódulo segmentação de clientes. Neste momento, busca-se uma visão mais aprofundada, olhando para os clientes e usuários, detalhando os elementos mínimos para que se tenha segmentado de forma clara e completa. Para isso, são definidos os seguintes elementos: (i) tipo de mercado (Figura 12, item 19.1), (ii) características do cliente (Figura 12, item 19.2), (iii) comportamento do cliente (Figura 12, item 19.3), (iv) fatores de decisão de compra (Figura 12, item 19.4), (v) onde estão os clientes (Figura 12, item 19.5) e (vi) concorrentes (Figura 12, item 19.6).

**[0048]** Em relação às características dos clientes (Figura 12, item 19.2), podem ser definidos os elementos: (i) faixa etária, (ii) gênero, (iii) estrutura familiar, (iv) trabalho, (v) poder aquisitivo, (vi) escolaridade, (vii) onde vive, (viii) do que gosta, (ix) como se sente e (x) necessidades, expectativas e dores. **[0049]** Em relação ao comportamento do cliente (Figura 12, item 19.3), os

### 13/14

elementos a serem definidos são: (i) quantidade de compra, (ii) frequência de compra, (iii) local de compra e (iv) o quanto pagam.

**[0050]** Em relação aos fatores de compra (Figura 12, item 19.4), os elementos a serem identificados são: (i) preço, (ii) qualidade, (iii) prazo de entrega, (iv) prazo de pagamento e (v) atendimento.

**[0051]** Definidos todos esses elementos, segue-se para a definição da proposta de valor (Figura 4, item 20). A definição da proposta de valor perpassa pela definição da oferta de valor ao cliente, definindo o que e porque o cliente irá consumir determinado produto ou serviço. Após definida a proposta de valor, deve-se verificar se ela realmente atende às necessidades dos clientes segmentados. Caso não atenda, deve-se reavaliar a segmentação e ajustar a proposta de valor para então seguir para a etapa seguinte.

**[0052]** Definida a proposta de valor, deve-se definir o fluxo de receitas (Figura 4, item 22), de será determinado como será comercializado o produto ou serviço, qual o preço e volume desejado. Ao final dessa etapa, deve ser pensado se o cliente está disposto realmente a pagar por isso. Caso seja identificado que não, a proposta de valor deve ser reavaliada a adequada à realidade do cliente. Caso contrário, segue-se para a definição dos canais de distribuição (Figura 4, item 24.1) e dos canais de comunicação (Figura 4, item, item 24.2) que darão suporte à geração de receitas. Com essas informações, devem-se definir os recursos e atividades necessários para a operacionalização do modelo de negócios (Figura 4, item 25). Com base em todas as informações geradas, passam a ser definidos os custos (Figura 4, item 26), pois todos os demais itens irão dar subsídios para que sejam considerados a maior parte dos custos associados ao modelo de negócio. Entretanto, para garantir que o modelo de negócio seja viável, é necessário fazer a análise do ponto de equilíbrio (Figura 4, item 27), verificando se as receitas projetadas são capazes de cobrir os custos do negócio. Em caso afirmativo, os

requisitos operacionais mínimos para o sucesso do modelo de negócio forma alcançados. Caso não sejam alcançados, deve-se voltar ao fluxo

#### **14/14**

de receitas (Figura 4, item 22), redefinindo a forma como a solução será monetizada e revisando as etapas seguintes que deverão ser reajustadas.

## 24. Reivindicações

1. PROCESSO PARA DEFINIÇÃO DE REQUISITOS OPERACIONAIS PARA UM MODELO DE NEGÓCIO PARA STARTUP, **caracterizado por** integrar Design Thinking e modelo de negócio, através da definição de elementos que representam os requisitos operacionais para um modelo de negócio para Startup, compreendido pelos seguintes módulos sequenciais:
  - a. módulo de exploração do desafio,
  - b. módulo de definição da oportunidade,
  - c. módulo de geração de ideias de solução,
  - d. módulo de modelagem do negócio
2. PROCESSO PARA DEFINIÇÃO DE REQUISITOS OPERACIONAIS PARA UM MODELO DE NEGÓCIO PARA STARTUP, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo** módulo de exploração do desafio ser constituído pelos seguintes submódulos:
  - a. submódulo de identificação dos elementos da observação,
  - b. submódulo de identificação dos elementos das entrevistas e empatia,
  - c. submódulo de identificação dos elementos que compõem o desafio
3. PROCESSO PARA DEFINIÇÃO DE REQUISITOS OPERACIONAIS PARA UM MODELO DE NEGÓCIO PARA STARTUP, de acordo com as reivindicações 1 e 2, **caracterizado pelo** submódulo de identificação dos elementos da observação compreender dificuldades, adaptações, necessidades, restrições, padrões, problemas, relacionamentos e interações
4. PROCESSO PARA DEFINIÇÃO DE REQUISITOS OPERACIONAIS PARA UM MODELO DE NEGÓCIO PARA STARTUP, de acordo com as reivindicações 1 e 2, **caracterizado pelo** submódulo de identificação de elementos das entrevistas e empatia compreender sentimentos,

2/4

expectativas, medos, tomadas de decisão, aspirações, pensamentos e aspectos culturais.

5. PROCESSO PARA DEFINIÇÃO DE REQUISITOS OPERACIONAIS PARA UM MODELO DE NEGÓCIO PARA STARTUP, de acordo com as reivindicações 1 e 2, **caracterizado pelo** submódulo de identificação dos elementos que compõem o desafio compreender concorrentes, tendências, ameaças, soluções pré-existentes, fatores sociais, fatores geográficos, fatores políticos, fatores econômicos, fatores tecnológicos, fatores legais e fatores culturais
6. PROCESSO PARA DEFINIÇÃO DE REQUISITOS OPERACIONAIS PARA UM MODELO DE NEGÓCIO PARA STARTUP, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo** módulo de geração de ideias ser constituído pelos seguintes submódulos:
  - a. submódulo de geração de grande quantidade de ideias,
  - b. submódulo de critérios de seleção de ideias,
  - c. submódulo de construção do protótipo,
  - d. submódulo de teste e *feedback*
7. PROCESSO PARA DEFINIÇÃO DE REQUISITOS OPERACIONAIS PARA UM MODELO DE NEGÓCIO PARA STARTUP, de acordo com as reivindicações 1 e 6, **caracterizado pelo** submódulo geração de grande quantidade de ideias ser compreendido por relacionar o problema com temas genéricos, gerar as piores ideias, usar palavras aleatórias e usar desenhos básicos
8. PROCESSO PARA DEFINIÇÃO DE REQUISITOS OPERACIONAIS PARA UM MODELO DE NEGÓCIO PARA STARTUP, de acordo com a reivindicações 1 e 6, **caracterizado pelo** submódulo de critérios para seleção de ideias ser compreendido por fornecer uma hierarquização das ideias através de pesos e escores
9. PROCESSO PARA DEFINIÇÃO DE REQUISITOS OPERACIONAIS PARA UM MODELO DE NEGÓCIO PARA STARTUP, de acordo com

### 3/4

reivindicações 1 e 6, **caracterizado pelo** submódulo de construção do protótipo ser compreendido por funcionalidade, confiabilidade, utilidade e apelo emocional

10. PROCESSO PARA DEFINIÇÃO DE REQUISITOS OPERACIONAIS PARA UM MODELO DE NEGÓCIO PARA STARTUP, de acordo com reivindicações 1 e 6, **caracterizado pelo** submódulo de teste e *feedback* do protótipo com os usuários ser compreendido por: o que gostou, o que não gostou, o que não entendeu e o que sugeriu
11. PROCESSO PARA DEFINIÇÃO DE REQUISITOS OPERACIONAIS PARA UM MODELO DE NEGÓCIO PARA STARTUP, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo** módulo

de modelagem do negócio ser constituído por submódulo de definição da segmentação de clientes

12. PROCESSO PARA DEFINIÇÃO DE REQUISITOS OPERACIONAIS PARA UM MODELO DE NEGÓCIO PARA STARTUP, de acordo com as reivindicações 1 e 11, **caracterizado pelo** submódulo segmentação de clientes ser compreendido por elementos tipo de mercado, características dos clientes, comportamento do cliente, fatores de decisão de compra, localização dos clientes e concorrentes

13. PROCESSO PARA DEFINIÇÃO DE REQUISITOS OPERACIONAIS PARA UM MODELO DE NEGÓCIO PARA STARTUP, de acordo com as reivindicações 1, 11 e 12, **caracterizado pelos** elementos necessários para definir as características dos clientes serem compreendidos por faixa etária, gênero, estrutura familiar, trabalho, poder aquisitivo, escolaridade, onde vive, do que gosta, como se sente, e necessidades, expectativas e dores

14. PROCESSO PARA DEFINIÇÃO DE REQUISITOS OPERACIONAIS PARA UM MODELO DE NEGÓCIO PARA STARTUP, de acordo com as reivindicações 1, 11 e 12, **caracterizado pelos** elementos necessários para definir o comportamento do cliente serem compreendidos por quantidade de compra, frequência de compra, local de compra e quanto paga

4/4

15. PROCESSO PARA DEFINIÇÃO DE REQUISITOS OPERACIONAIS PARA UM MODELO DE NEGÓCIO PARA STARTUP, de acordo com as reivindicações 1, 11 e 12, **caracterizado pelos** elementos necessários para definir os fatores de decisão de compra serem compreendidos por preço, qualidade, prazo de entrega, prazo de pagamento e atendimento.

## **25. Resumo**

### **PROCESSO PARA DEFINIÇÃO DE REQUISITOS OPERACIONAIS PARA UM MODELO DE NEGÓCIO PARA STARTUP**

O processo apresentado integra o Design Thinking ao modelo de negócio, buscando melhorar resultados, reduzindo custos e tempo de desenvolvimento de um processo de inovação. Dessa forma, o processo é apresentado buscando identificar requisitos operacionais para o desenvolvimento de um modelo de negócio para Startup. Além disso, as atividades e requisitos são sequenciadas e conectadas de tal forma que os outputs de uma atividade sirvam como inputs para a outra atividade.

## 26. FIGURAS

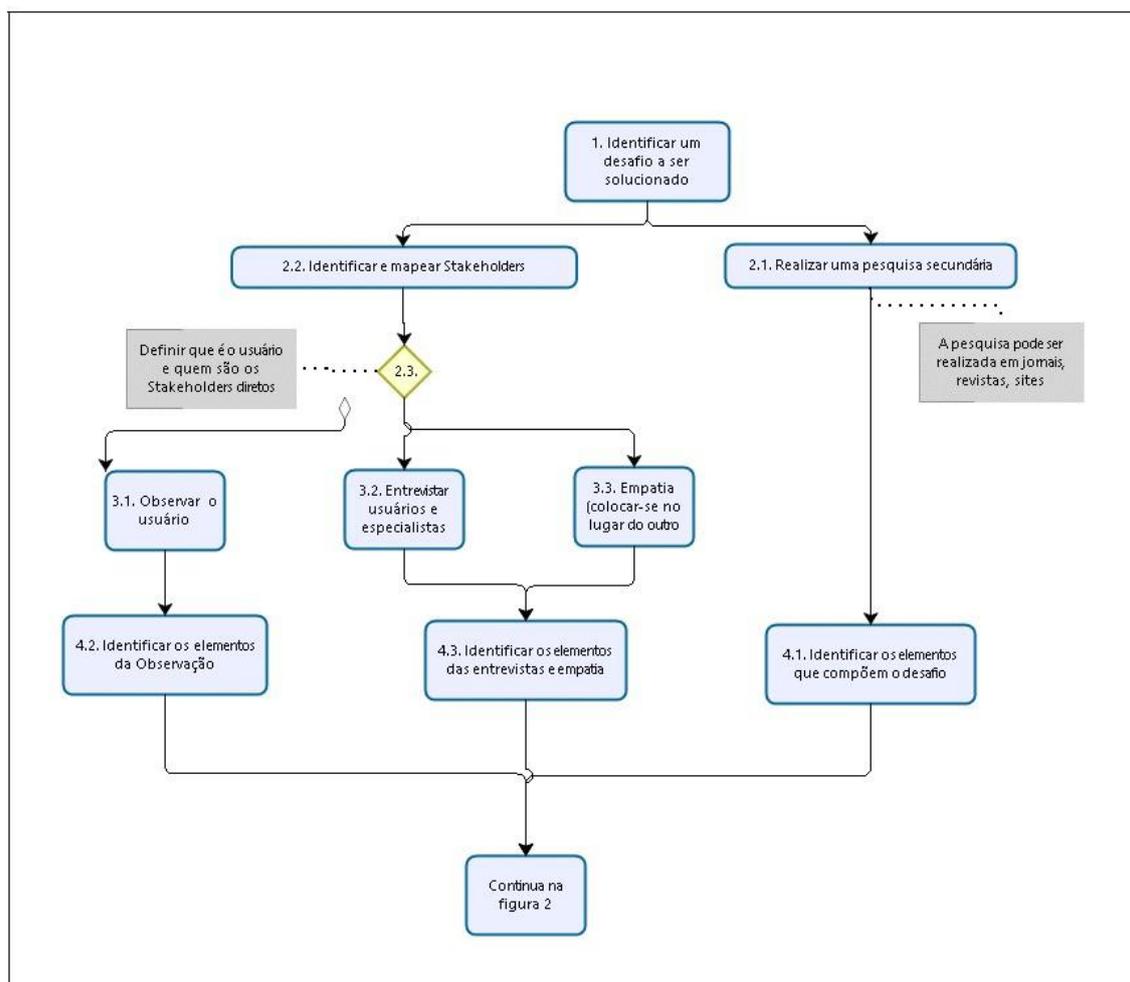


Figura 1

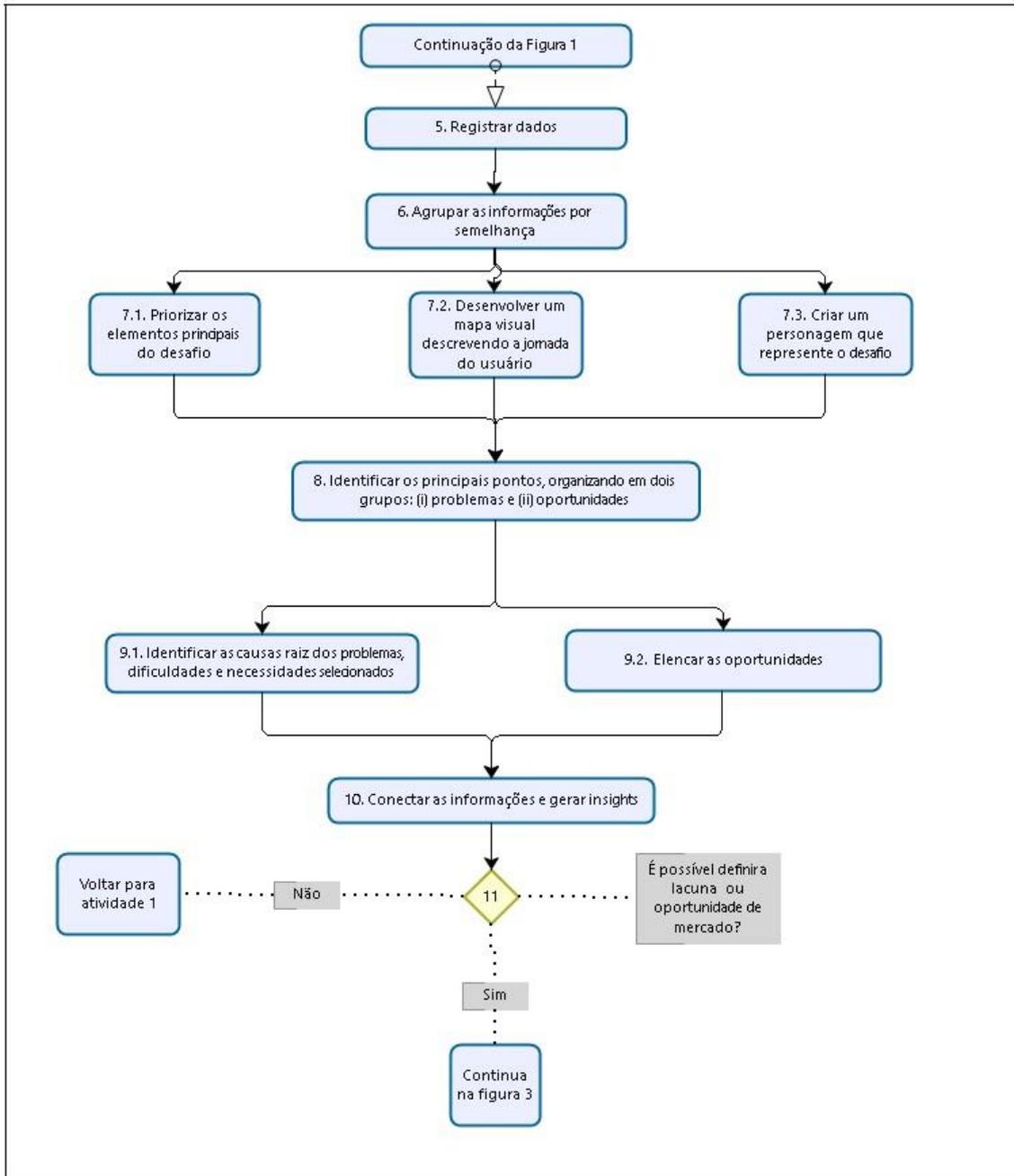


Figura 2

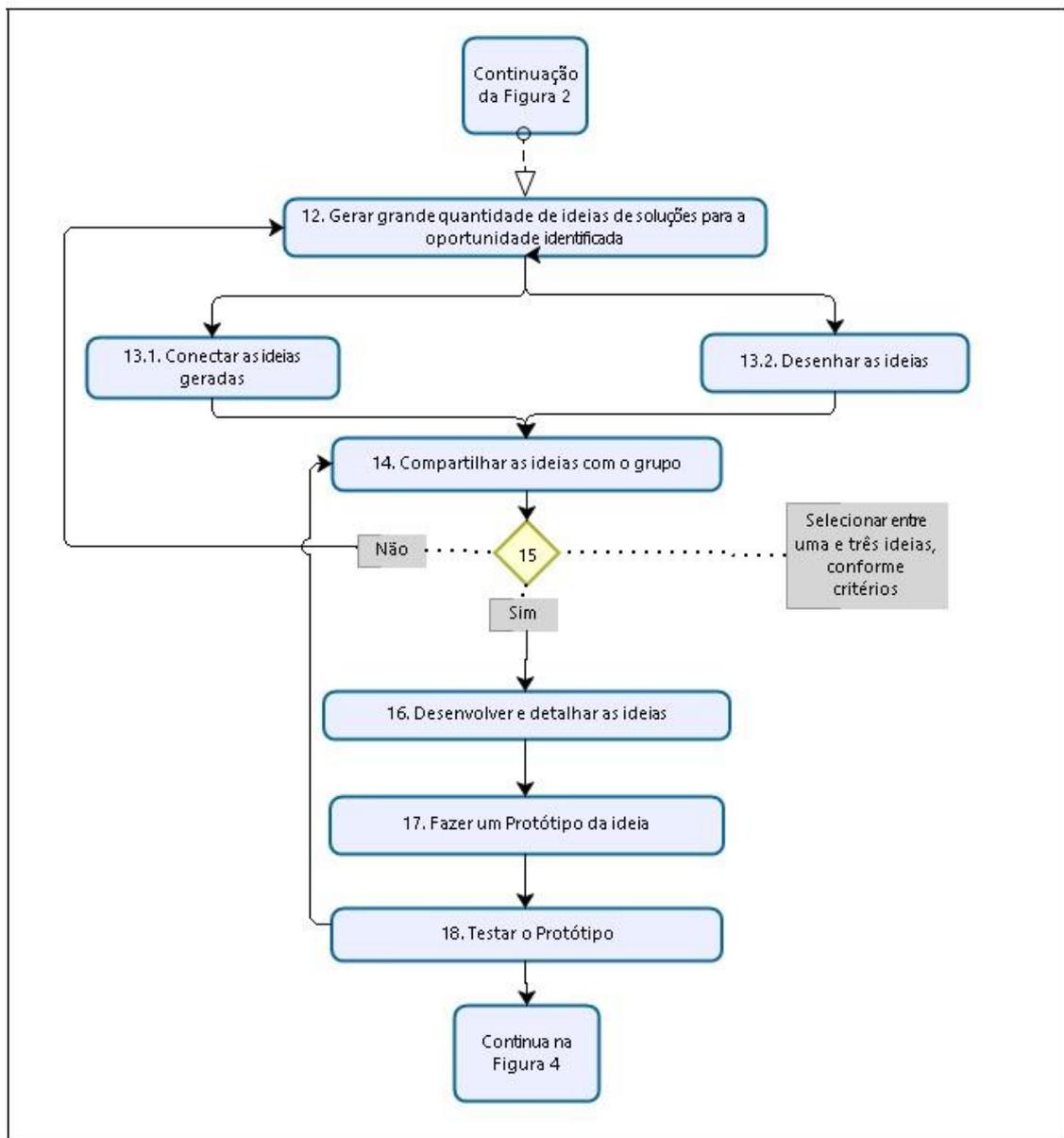


Figura 3

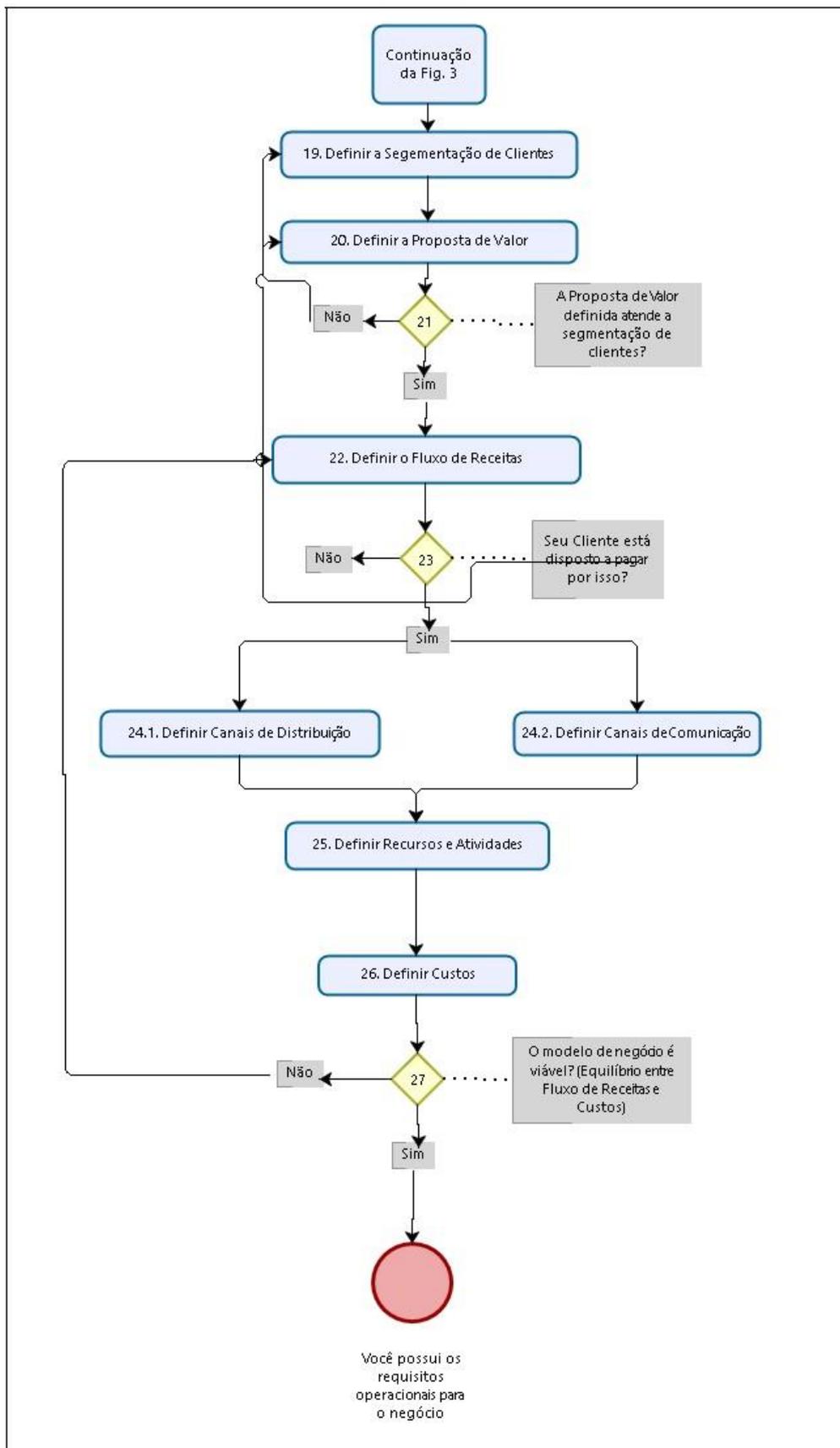


Figura 4

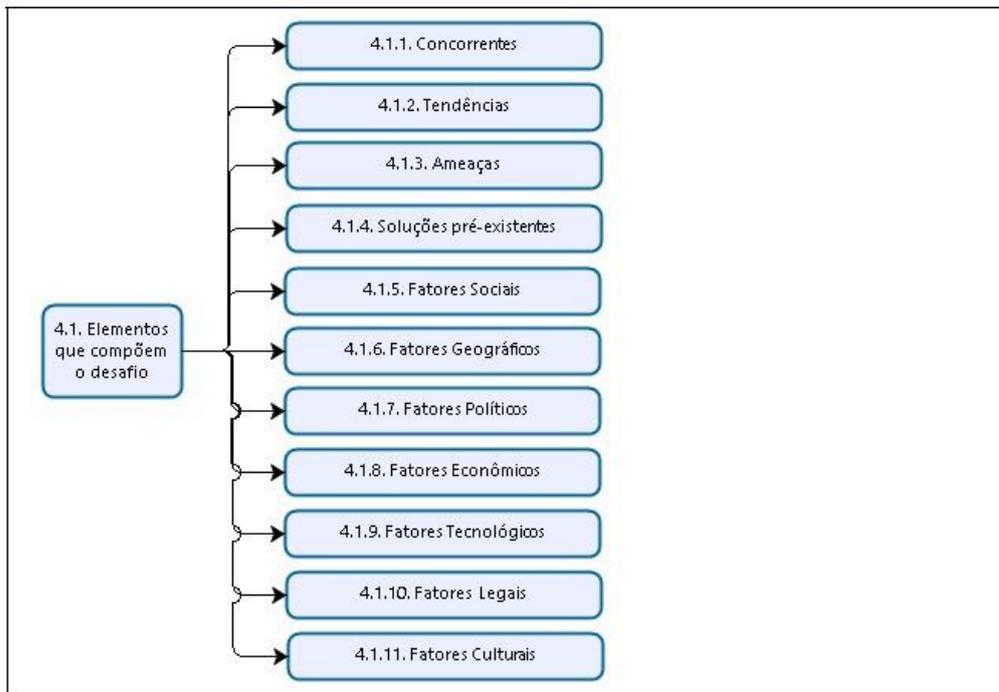


Figura 5

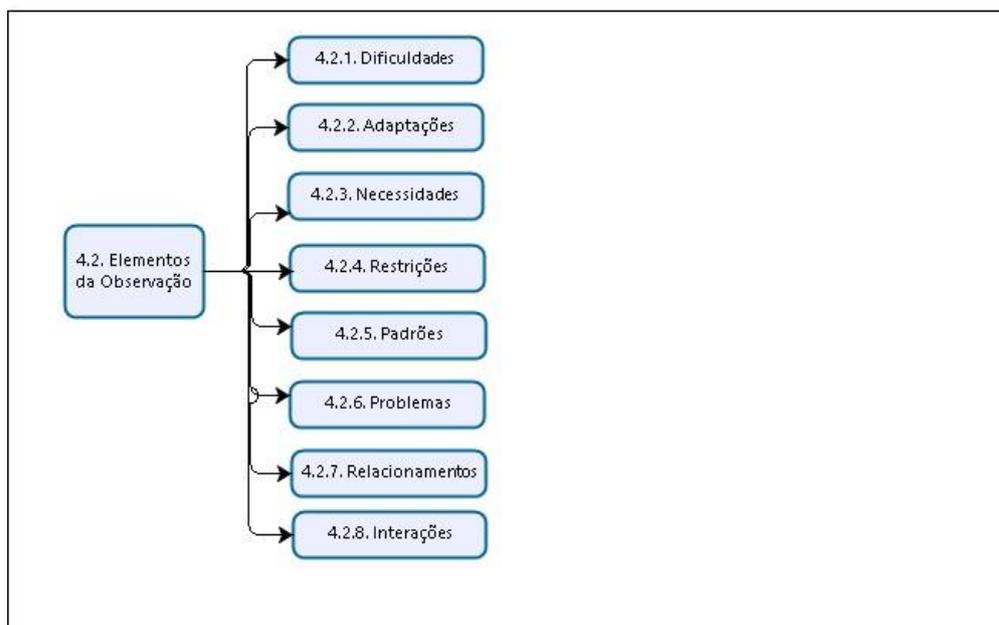


Figura 6



Figura 7

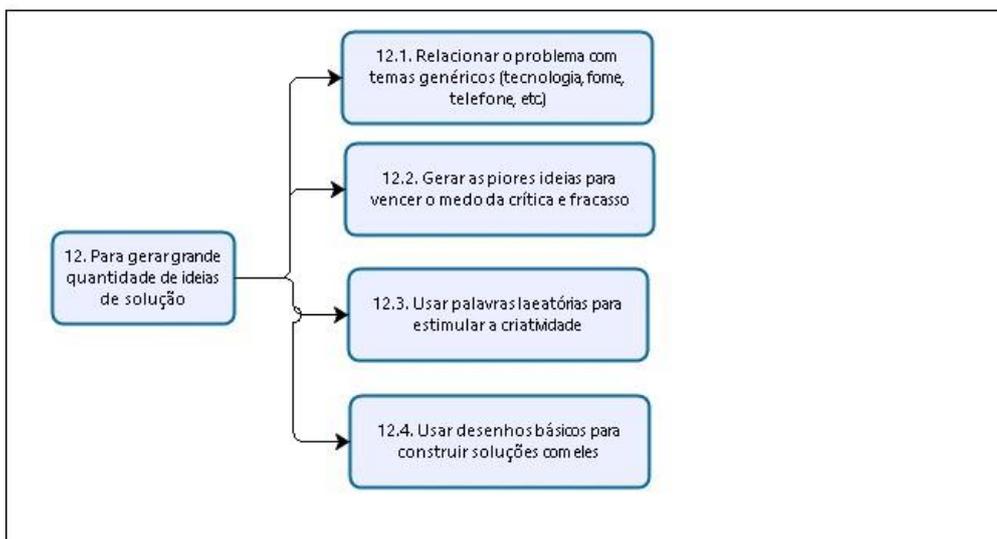


Figura 8

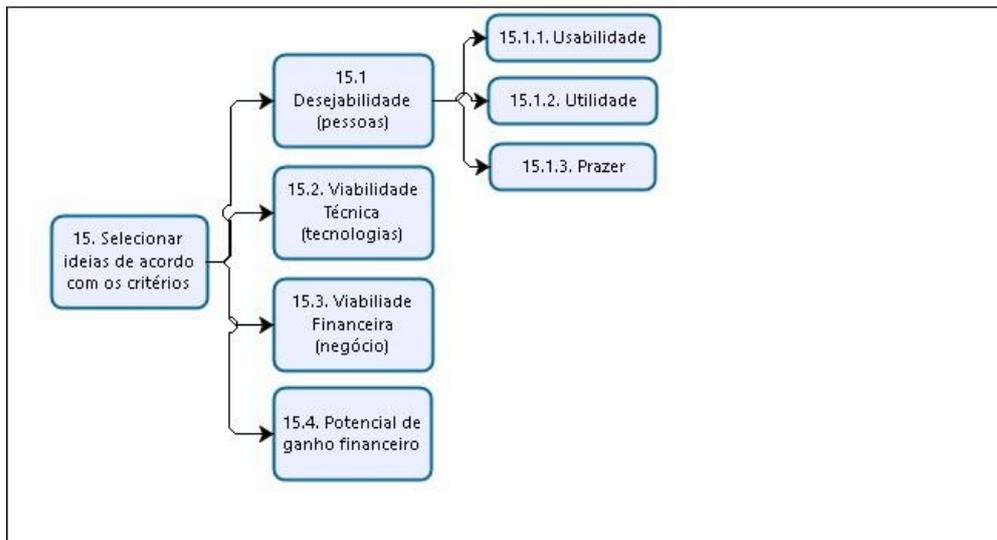


Figura 9

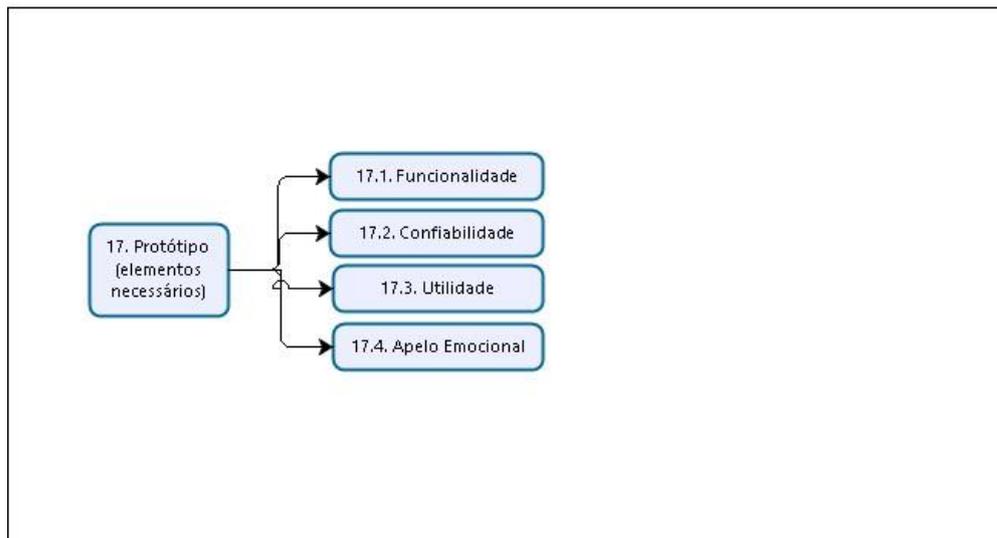


Figura 10

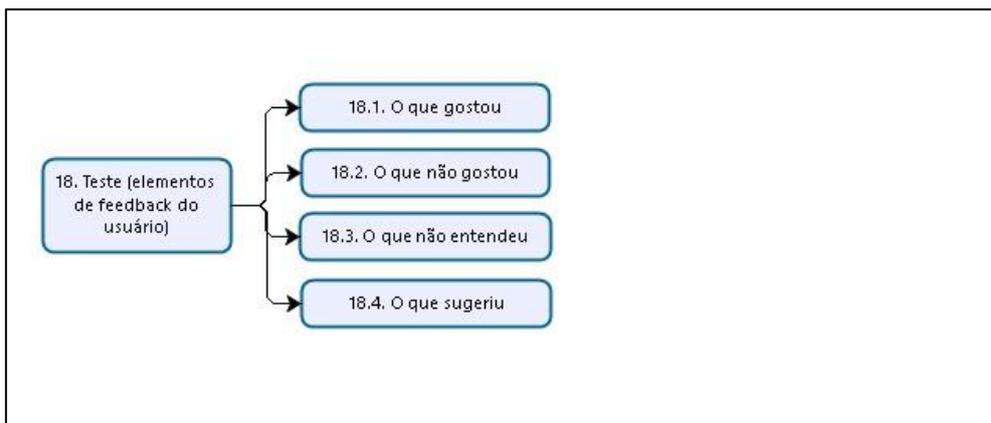
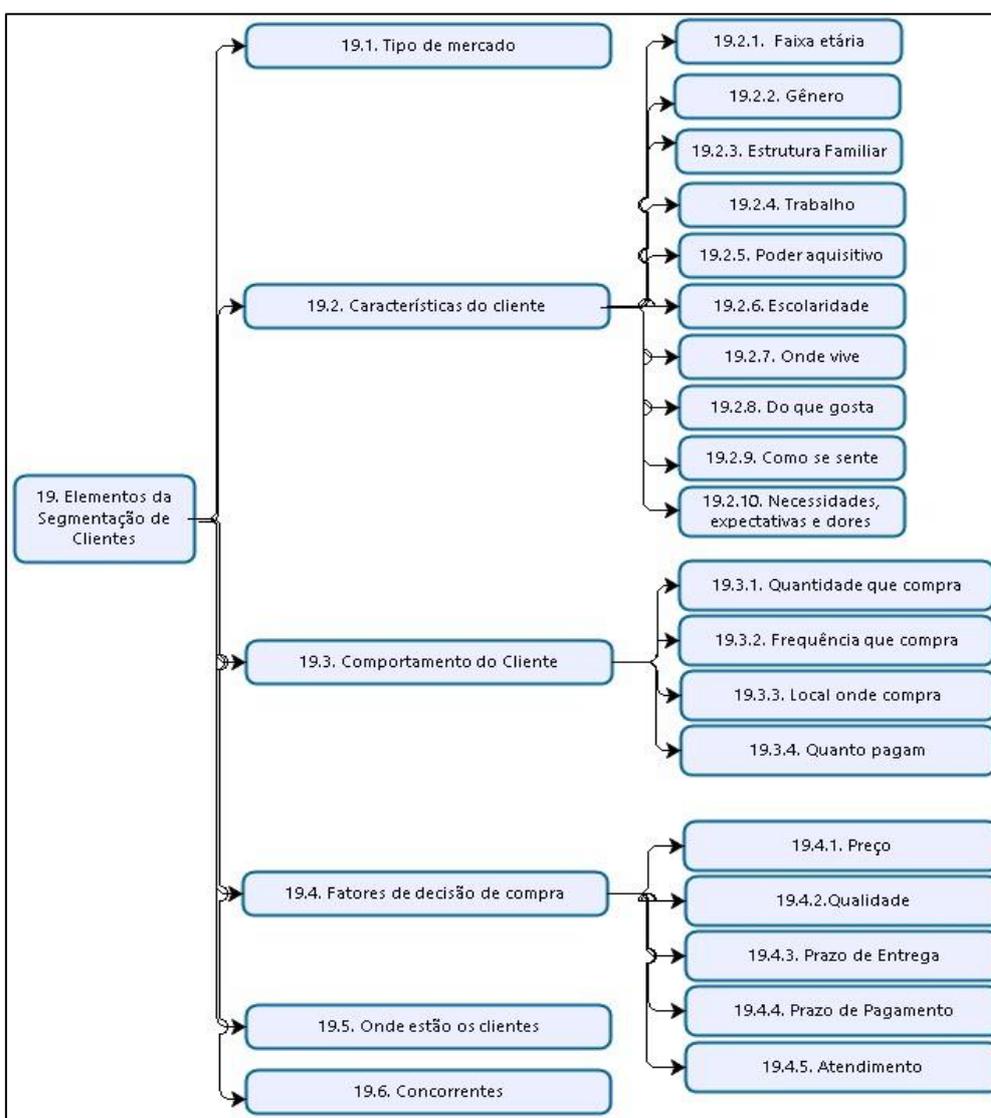


Figura 11



## Figura 12



## SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

**PORTARIA Nº 7906 de 05/10/2016**

Delegação de competência ao Secretário de Desenvolvimento Tecnológico.

O REITOR DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL, no uso de suas atribuições e tendo em vista o disposto nos artigos 11 e 12 do Decreto-Lei nº 200, de 25 de fevereiro de 1967, regulamentado pelo Decreto nº 62.460, de 25 de março de 1968,

RESOLVE:

Artigo 1º - Delegar competência ao Professor **JOSÉ LUIS DUARTE RIBEIRO**, Secretário de Desenvolvimento Tecnológico, para, a partir de 30 de setembro de 2016 e sem prejuízo das atribuições que regimentalmente competem ao titular do mesmo cargo, praticar os atos administrativos a seguir enumerados:

1. Solicitação de registro da propriedade intelectual, junto aos órgãos competentes do país e do exterior, bem como instrumentos de licenciamento de tecnologia, sem exclusividade, a seguir relacionados:

1.1 - registro de patente (patentes de invenção, modelos de utilidade, desenho industrial, etc.);

1.2 - certificado de adição;

1.3 - registro de marca;

1.4 - transferência de titularidade;

1.5 - registro de software;

1.6 - registro e proteção de cultivares;

1.7 - petições para pagamento de anuidade, atendimento de exigências, exames de patentes, etc;

1.8 - demais documentos que tenham por objetivo solicitar registro de propriedade intelectual da UFRGS;

1.9 - contratos de licenciamento de propriedade intelectual da UFRGS, na forma não exclusiva para o licenciante, com prévia análise da Procuradoria Geral da UFRGS.

2. Instrumentos legais firmados com parceiros externos, que não envolvem recursos financeiros, apenas resguardam direitos de propriedade intelectual da instituição.

2.1 - contratos de Co-Titularidade - Estes instrumentos legais são Firmados com o objetivo de estabelecer os percentuais de co-titularidade e as obrigações de cada uma das partes, com relação ao uso e manutenção dos direitos de propriedade intelectual sobre uma tecnologia;

2.2 - acordos de Confidencialidade - Os Acordos de Confidencialidade têm por objetivo proteger a tecnologia, desenvolvida pelos pesquisadores da UFRGS, com vistas a possibilitar seu emprego no processo produtivo econômico por parte de algum parceiro externo;

2.3 - acordos de Transferência de Material Biológico - Estes Acordos visam assegurar os direitos das partes sobre os materiais biológicos de sua propriedade, na transferência, para fins de pesquisa, para uma instituição parceira.

3. Firmar documentos, na esfera de competência da Secretaria de Desenvolvimento Tecnológico - SEDETEC, com parceiros externos onde não ocorram repasse de recursos financeiros, nem envolvam despesas para as partes.

3.1 - contratos onde, no objeto, estejam previstas atividades de P&D, com prévia análise legal pela Procuradoria Geral da UFRGS;

3.2 - termos de compromisso.

4. Firmar documentos onde exista repasse de recursos do exterior, voltados para P&D, mas que não gerem obrigações financeiras para a Instituição.

4.1 - auxílio de países desenvolvidos;

4.2 - doações oriundas do exterior;

4.3 - recursos de fundos perdidos.

Parágrafo único: A administração financeira destes recursos, ficará a cargo da PROPLAN/UFRGS.

Artigo 2º - As assinaturas de convênios não estão incluídas na delegação de competência constante no artigo anterior, permanecendo com a tramitação atual e firmada pelo Reitor.

Artigo 3º - A autoridade a que se refere o artigo 1º da presente Portaria, considerando a necessidade do serviço, poderá subdelegar os poderes que, por este ato, lhe são delegados.

Artigo 4º - Revogam-se as disposições em contrário.

RUI VICENTE OPPERMANN,  
Reitor.

## Sumário

	PÁGINA
Atos do Poder Executivo.....	1
Presidência da República.....	2
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento .....	3
Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações .....	5
Ministério da Cultura.....	5
Ministério da Defesa.....	6
Ministério da Educação .....	9
Ministério da Fazenda.....	30
Ministério da Integração Nacional.....	34
Ministério da Justiça e Cidadania.....	35
Ministério da Saúde .....	36
Ministério das Relações Exteriores.....	40
Ministério de Minas e Energia.....	40
Ministério do Desenvolvimento Social e Agrário.....	41
Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços.....	42
Ministério do Esporte.....	43
Ministério do Meio Ambiente.....	43
Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão .....	44
Ministério do Trabalho .....	45
Ministério do Turismo .....	46
Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil .....	46
Conselho Nacional do Ministério Público.....	47
Ministério Público da União .....	47
Poder Legislativo.....	50
Poder Judiciário.....	50
Entidades de Fiscalização do Exercício das Profissões Liberais... 55	
Editais e Avisos.....	55

### Atos do Poder Executivo

#### ADVOCACIA-GERAL DA UNIÃO

DECRETO DE 20 DE SETEMBRO DE 2016

O PRESIDENTE DA CÂMARA DOS DEPUTADOS, no exercício do cargo de PRESIDENTE DA REPÚBLICA, no uso de suas atribuições e tendo em vista o disposto no § 2º do art. 3º da Lei

ISSN 1677-7050



# DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO

## República Federativa do Brasil - Imprensa Nacional

Em circulação desde 1º de outubro de 1862

Ano LVII N° 182

Brasília - DF, quarta-feira, 21 de setembro de 2016

Complementar nº73, de 10 de fevereiro de 1993, resolve **DESIGNAR**

PAULO GUSTAVO MEDEIROS CARVALHO, para exercer o encargo de substituto eventual do Advogado-Geral da União, durante os afastamentos legais e regulamentares do titular, ficando dispensado o seu atual detentor.

Brasília, 20 de setembro de 2016; 195º da Independência e 128º da República.

RODRIGO MAIA

*Grace Maria Fernandes Mendonça*

## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

### DECRETO DE 20 DE SETEMBRO DE 2016

**O PRESIDENTE DA CÂMARA DOS DEPUTADOS**, no exercício do cargo de **PRESIDENTE DA REPÚBLICA**, no uso da atribuição que lhe confere o art. 84, **caput**, inciso XXV, da Constituição, e tendo em vista o disposto no art. 16, **caput**, inciso I, da Lei nº 5.540, de 28 de novembro de 1968, resolve

#### NOMEAR

RUI VICENTE OPPERMANN, Professor da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, para exercer o cargo de Reitor da referida Universidade, com mandato de quatro anos.

Brasília, 20 de setembro de 2016; 195ª da Independência e 128ª da República.

RODRIGO MAIA

*José Mendonça Bezerra Filho*

## MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, DESENVOLVIMENTO E GESTÃO

### DECRETOS DE 20 DE SETEMBRO DE 2016

**O PRESIDENTE DA CÂMARA DOS DEPUTADOS**, no exercício do cargo de **PRESIDENTE DA REPÚBLICA**, no uso da atribuição que lhe confere o art. 84, **caput**, inciso XXV, da Constituição, e tendo em vista o disposto no art. 11 do Estatuto do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES, aprovado pelo Decreto nº 4.418, de 11 de outubro de 2002, resolve

#### EXONERAR

JOSÉ CONSTANTINO DE BASTOS JUNIOR da função de membro do Conselho de Administração do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES.

Brasília, 20 de setembro de 2016; 195ª da Independência e 128ª da República.

RODRIGO MAIA

*Dyogo Henrique de Oliveira*

**O PRESIDENTE DA CÂMARA DOS DEPUTADOS**, no exercício do cargo de **PRESIDENTE DA REPÚBLICA**, no uso da atribuição que lhe confere o art. 84, **caput**, inciso XXV, da Constituição, e tendo em vista o disposto no art. 21 do Estatuto do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES, aprovado pelo Decreto nº 4.418, de 11 de outubro de 2002, resolve

#### EXONERAR

MARCO ANTÔNIO DE OLIVEIRA da função de membro efetivo do Conselho Fiscal do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES.

Brasília, 20 de setembro de 2016; 195ª da Independência e 128ª da República.

RODRIGO MAIA *Dyogo Henrique de Oliveira* **O PRESIDENTE DA CÂMARA DOS DEPUTADOS**, no exercício do cargo de **PRESIDENTE DA REPÚBLICA**, no uso da atribuição que lhe confere o art. 84, **caput**, inciso XXV, da Constituição, e tendo em vista o disposto no art. 11 do Estatuto do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES, aprovado pelo Decreto nº 4.418, de 11 de outubro de 2002, resolve

#### NOMEAR

NATÁLIA MARCASSA DE SOUZA, para exercer a função de membro do Conselho de Administração do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES.

Brasília, 20 de setembro de 2016; 195ª da Independência e 128ª da República.

RODRIGO MAIA

*Dyogo Henrique de Oliveira*

**O PRESIDENTE DA CÂMARA DOS DEPUTADOS**, no exercício do cargo de **PRESIDENTE DA REPÚBLICA**, no uso da atribuição que lhe confere o art. 84, **caput**, inciso XXV, da Constituição, e tendo em vista o disposto no art. 21 do Estatuto do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES, aprovado pelo Decreto nº 4.418, de 11 de outubro de 2002, resolve

#### NOMEAR

CHRISTIANNE DIAS FERREIRA, para exercer a função de membro efetivo do Conselho Fiscal do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES.

Brasília, 20 de setembro de 2016; 195ª da Independência e 128ª da República.

RODRIGO MAIA

*Dyogo Henrique de Oliveira*

## TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO

DECRETO DE 20 DE SETEMBRO DE 2016

**O PRESIDENTE DA CÂMARA DOS DEPUTADOS**, no exercício do cargo de **PRESIDENTE DA REPÚBLICA**, no uso da atribuição que lhe confere o art. 84, **caput**, inciso XXV, da Constituição, tendo em vista o disposto no art. 80, **caput** e § 3º, da Lei nº8.443, de 16 de julho de 1992, e de acordo com o que consta do Processo nº 08001.004719/2016-97 do Ministério da Justiça e Cidadania, resolve

### **NOMEAR**

RODRIGO MEDEIROS DE LIMA, para exercer o cargo de Procurador da Carreira do Ministério Público junto ao Tribunal de Contas da União, em virtude de aprovação em concurso público homologado pelo Edital nº 13, de 29 de julho de 2016, publicado no Diário Oficial da União de 1º de agosto de 2016, Seção 3, página 150.

Brasília, 20 de setembro de 2016; 195ª-da Independência e 128ª-da República.

RODRIGO MAIA

*José Levi Mello do Amaral Júnior*

## TRIBUNAL SUPERIOR DO TRABALHO

DECRETO DE 20 DE SETEMBRO DE 2016

**O PRESIDENTE DA CÂMARA DOS DEPUTADOS**, no exercício do cargo de **PRESIDENTE DA REPÚBLICA**, no uso da atribuição que lhe conferem o art. 84, **caput**, inciso XVI, e o art. 115, **caput**, inciso I, da Constituição, tendo em vista o disposto no art. 6ª-da Emenda Constitucional nº41, de 19 de dezembro de 2003, e de acordo com o que consta do Processo nº 08000.031315/2016-86 do

ANA PAULA KLOECKNER  
JONATAS OST SCHERER  
JOSÉ LUÍS DUARTE RIBEIRO

# FAST STARTUP DESIGN

DO DESIGN THINKING A UM NOVO  
MODELO DE NEGÓCIO

© dos autores  
1ª edição: 2017

Projeto Gráfico: Laura Sander Klein  
Revisão: Ana Paula Kloeckner

---

Ficha Catalográfica

---

K66f Kloeckner, Ana Paula  
Fast startup design : do design thinking a um novo modelo de negócios  
[recurso eletrônico] / Ana Paula Kloeckner, Jonatas Ost Scherer, José Luís  
Duarte Ribeiro. – Porto Alegre : FEEng, 2017.  
84 p. : il. color.  
  
ISBN: 978-85-88085-55-8  
  
1. Design thinking. I. Scherer, Jonatas Ost. II. Ribeiro, José Luís Duarte.  
III. Título.

CDU: 658.5

---

---

## INTRODUÇÃO

Este livro está embasado na teoria, mas surgiu a partir da necessidade prática de aplicação da teoria. Entender conceitos sobre o que é gestão da inovação, abordagens como Design Thinking e métodos e técnicas para operacionalizar isso, muitas vezes é insuficiente para aplicá-los na prática.

Quando começamos a ensinar o Design Thinking, apesar da coerência teórica do que era apresentado, identificamos certa dificuldade das pessoas em aplicar aquilo que estava sendo ensinado. Além disso, observamos que usar um conjunto de métodos e técnicas não garante o sucesso de um projeto de desenvolvimento de novas ideias.

Nos sentimos desafiados a usar o nosso conhecimento para transformar a experiência das pessoas com o Design Thinking e começamos a desenvolver formas de aprender fazendo. Depois de muitas tentativas e erros, conseguimos chegar a um modelo ágil e eficaz. Entretanto, identificamos que não poderíamos parar por aí. O que fazer com uma ideia e um protótipo pronto? Preci-

samos desenvolver um modelo de negócios. Foi aí que começamos a pensar em um novo formato, que seguisse a mesma lógica do aprender fazendo, chegando a resultados melhores no menor tempo possível.

Este livro apresenta o conteúdo de forma teórico-prática, trazendo conceitos do Design Thinking e também do Business Model Generation, mas com uma releitura que busca alcançar melhores resultados de uma forma simples, ágil e eficaz. Para isso, trouxemos muitas outras referências de estudos sobre criatividade, métodos de design, marketing, gestão da inovação, plano de negócios e empreendedorismo.

O diferencial que buscamos apresentar está centrado nos elementos necessários para atender às principais atividades que propomos neste livro. Muitas vezes, mais importante que conhecer métodos e técnicas, é saber o que devemos fazer para alcançar o sucesso dos nossos empreendimentos. Daí, escolher métodos e técnicas se tornam muito mais simples.

Este livro propõe uma sequência de atividades que, se for realizada desta forma, amplia substancialmente a possibilidade de obter bons resultados. Entendemos que podem existir muitas outras formas de trilhar o caminho entre o desafio, a solução e um modelo de negócios. Esse foi o caminho que encontramos, testamos e acreditamos que pode ajudar você a obter melhores resultados.

Esse livro foi concebido para ajudar estudantes que estão realizando suas pesquisas acadêmicas e gostariam de transformá-las em oportunidades para o mercado, estreitando a distância entre a Universidade e o Mercado. Entretanto, este modelo tem sido usado para desafios de naturezas diversas, e os resultados têm sido positivos e surpreendentes.

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> <b>FAST STARTUP DESIGN</b>	<b>11</b>
<b>CAPÍTULO 2</b> <b>DEFININDO A OPORTUNIDADE</b>	<b>19</b>
<b>CAPÍTULO 3</b> <b>ENTENDENDO OS CLIENTES</b>	<b>41</b>
<b>CAPÍTULO 4</b> <b>DEFININDO A PROPOSTA DE VALOR</b>	<b>51</b>
<b>CAPÍTULO 5</b> <b>DEFININDO PARCEIROS E OUTROS</b> <b>RECURSOS CHAVES</b>	<b>65</b>

## Informações Básicas:

Número de jogadores: a partir de 3 jogadores (máximo 8)

Objetivo: o time deve partir de um problema (desafio) estabelecido pelo facilitador, perpassando por todas as etapas do jogo e gerando uma solução inovadora para o problema.

Tempo estimado: entre 2 h e 30 min e 4 horas

## Regras:

1. Todas as opiniões são bem-vindas;
2. Não fazer julgamentos ou críticas;
3. Encorajar os outros;
4. Manter-se focado no problema;
5. Realizar uma conversa por vez;
6. Ser visual – escrever e desenhar TUDO!!!;
7. Focar na quantidade.

DESIGN THINKING *game*

*por Ana Paula Kloeckner*

[www.facebook.com/designthinkingexperience](http://www.facebook.com/designthinkingexperience)

[anakloeckner@gmail.com](mailto:anakloeckner@gmail.com)



## APÊNDICE D – QUESTIONÁRIO PARA AVALIAÇÃO DO JOGO

### Pesquisa Design Thinking Game

1. Você já teve alguma experiência com o Design Thinking anteriormente?  
( ) Sim  
( ) Não
2. O que você achou do jogo como dinâmica para conduzir o processo do Design Thinking?

--	--	--	--	--	--	--

Totalmente

Totalmente

Insatisfeito

Satisfeito

3. Marque para cada uma das questões a resposta que mais atende a sua opinião:

	1 – Discordo Totalmente			Concordo Totalmente - 5	
	1	2	3	4	5
O jogo ajuda no desenvolvimento das competências para o Design Thinking.					
Consegui entender a diferença entre insights e ideias.					
O jogo me ajudou no entendimento do problema.					
Considero relevante o uso da Persona e do Mapa da Empatia.					
A Persona e o Mapa da Empatia ajudaram no entendimento do problema.					
O tabuleiro de ideias ajudou na minha capacidade criativa.					
O tabuleiro de ideias ajudou a gerar a quantidade de ideias suficientes para encontrar a melhor solução.					
O tabuleiro de ideias ajudou a gerar uma solução que atendeu à oportunidade identificada.					
A solução gerada irá entregar valor para os usuários.					
O jogo desenvolveu a minha confiança criativa.					

# APÊNDICE E – INSTRUMENTO PARA AVALIAÇÃO DE COMPETÊNCIAS

## Perfil do estudantes ingressantes e concluintes

Esta pesquisa faz parte de um estudo de doutorado conduzido na Engenharia de Produção do PPGEP/UFRGS. Este instrumento busca estabelecer o perfil de estudantes ingressantes e egressos em relação à forma como analisam e solucionam problemas.

Ele está dividido em dois blocos, sendo o primeiro voltado à avaliação das competências e o segundo contendo dados para identificação de perfis. Lembre-se: não há resposta certa ou errada, estamos apenas identificando perfis. Sua participação é muito importante para este estudo!

### BLOCO 1 - Avaliação de Competências

Considere as ações nas colunas A e B e indique a opção que melhor representa a sua capacidade ou facilidade para essas ações.

	Coluna A		Coluna B
1	<b>A</b> - Desenvolver formas estruturadas de gerar ideias	-	Gerar ideias de forma livre - <b>B</b>
	( ) Capacidade muito maior para A	( ) Capacidade um pouco maior para A	( ) Pequena facilidade para ambos
		( ) Moderada facilidade para ambos	( ) Grande facilidade para ambos
			( ) Capacidade um pouco maior para B
			( ) Capacidade muito maior para B
2	<b>A</b> - Utilizar o pensamento lógico, apoiado no que conhece	-	Utilizar o pensamento criativo, explorando o desconhecido - <b>B</b>
	( ) Capacidade muito maior para A	( ) Capacidade um pouco maior para A	( ) Pequena facilidade para ambos
		( ) Moderada facilidade para ambos	( ) Grande facilidade para ambos
			( ) Capacidade um pouco maior para B
			( ) Capacidade muito maior para B
3	<b>A</b> - Usar artefatos visuais para expressar ideias	-	Usar textos e tabelas para expressar ideias - <b>B</b>
	( ) Capacidade muito maior para A	( ) Capacidade um pouco maior para A	( ) Pequena facilidade para ambos
		( ) Moderada facilidade para ambos	( ) Grande facilidade para ambos
			( ) Capacidade um pouco maior para B
			( ) Capacidade muito maior para B
4	<b>A</b> - Agir utilizando conhecimento técnico	-	Agir com sensibilidade, colocando-se no lugar do outro - <b>B</b>
	( ) Capacidade muito maior para A	( ) Capacidade um pouco maior para A	( ) Pequena facilidade para ambos
		( ) Moderada facilidade para ambos	( ) Grande facilidade para ambos
			( ) Capacidade um pouco maior para B
			( ) Capacidade muito maior para B
5	<b>A</b> - Utilizar a intuição para resolver problemas	-	Buscar dados concretos para resolver problemas - <b>B</b>
	( ) Capacidade muito maior para A	( ) Capacidade um pouco maior para A	( ) Pequena facilidade para ambos
		( ) Moderada facilidade para ambos	( ) Grande facilidade para ambos
			( ) Capacidade um pouco maior para B
			( ) Capacidade muito maior para B
6	<b>A</b> - Desenvolver soluções considerando as perspectivas mais importantes	-	Desenvolver soluções considerando as múltiplas perspectivas - <b>B</b>
	( ) Capacidade muito maior para A	( ) Capacidade um pouco maior para A	( ) Pequena facilidade para ambos
		( ) Moderada facilidade para ambos	( ) Grande facilidade para ambos
			( ) Capacidade um pouco maior para B
			( ) Capacidade muito maior para B
7	<b>A</b> - Raciocinar sobre múltiplos aspectos simultaneamente	-	Analisar em profundidade cada fator de uma vez - <b>B</b>
	( ) Capacidade muito maior para A	( ) Capacidade um pouco maior para A	( ) Pequena facilidade para ambos
		( ) Moderada facilidade para ambos	( ) Grande facilidade para ambos
			( ) Capacidade um pouco maior para B
			( ) Capacidade muito maior para B
8	<b>A</b> - Aperfeiçoar as habilidades que possui	-	Desenvolver novas habilidades - <b>B</b>
	( ) Capacidade muito maior para A	( ) Capacidade um pouco maior para A	( ) Pequena facilidade para ambos
		( ) Moderada facilidade para ambos	( ) Grande facilidade para ambos
			( ) Capacidade um pouco maior para B
			( ) Capacidade muito maior para B
9	<b>A</b> - Buscar e aceitar feedback externo	-	Melhorar apoiado em constante auto-avaliação - <b>B</b>
	( ) Capacidade muito maior para A	( ) Capacidade um pouco maior para A	( ) Pequena facilidade para ambos
		( ) Moderada facilidade para ambos	( ) Grande facilidade para ambos
			( ) Capacidade um pouco maior para B
			( ) Capacidade muito maior para B
10	<b>A</b> - Agir e aprender através da ação	-	Explorar o problema antes de agir - <b>B</b>
	( ) Capacidade muito maior para A	( ) Capacidade um pouco maior para A	( ) Pequena facilidade para ambos
		( ) Moderada facilidade para ambos	( ) Grande facilidade para ambos
			( ) Capacidade um pouco maior para B
			( ) Capacidade muito maior para B
11	<b>A</b> - Gerar muitas ideias antes de avançar para a solução	-	Convergir rapidamente para a solução - <b>B</b>
	( ) Capacidade muito maior para A	( ) Capacidade um pouco maior para A	( ) Pequena facilidade para ambos
		( ) Moderada facilidade para ambos	( ) Grande facilidade para ambos
			( ) Capacidade um pouco maior para B
			( ) Capacidade muito maior para B
12	<b>A</b> - Cumprir normas pré-estabelecidas	-	Atuar com flexibilidade - <b>B</b>
	( ) Capacidade muito maior para A	( ) Capacidade um pouco maior para A	( ) Pequena facilidade para ambos
		( ) Moderada facilidade para ambos	( ) Grande facilidade para ambos
			( ) Capacidade um pouco maior para B
			( ) Capacidade muito maior para B
13	<b>A</b> - Testar frequentemente soluções que podem representar melhorias	-	Desenvolver soluções mais completas e maduras antes de testá-las - <b>B</b>
	( ) Capacidade muito maior para A	( ) Capacidade um pouco maior para A	( ) Pequena facilidade para ambos
		( ) Moderada facilidade para ambos	( ) Grande facilidade para ambos
			( ) Capacidade um pouco maior para B
			( ) Capacidade muito maior para B
14	<b>A</b> - Analisar resultados de experimentos, visando a otimização de sistemas	-	Planejar experimentos - <b>B</b>
	( ) Capacidade muito maior para A	( ) Capacidade um pouco maior para A	( ) Pequena facilidade para ambos
		( ) Moderada facilidade para ambos	( ) Grande facilidade para ambos
			( ) Capacidade um pouco maior para B
			( ) Capacidade muito maior para B

- 15 **A** - Aceitar e incorporar mudanças - Manter e consolidar o que existe - **B**  
 Capacidade muito maior para A     Capacidade um pouco maior para A     Pequena facilidade para ambos     Moderada facilidade para ambos     Grande facilidade para ambos     Capacidade um pouco maior para B     Capacidade muito maior para B
- 16 **A** - Optar por soluções seguras - Aceitar e gerenciar riscos - **B**  
 Capacidade muito maior para A     Capacidade um pouco maior para A     Pequena facilidade para ambos     Moderada facilidade para ambos     Grande facilidade para ambos     Capacidade um pouco maior para B     Capacidade muito maior para B
- 17 **A** - Explorar novas alternativas - Aprimorar o que existe - **B**  
 Capacidade muito maior para A     Capacidade um pouco maior para A     Pequena facilidade para ambos     Moderada facilidade para ambos     Grande facilidade para ambos     Capacidade um pouco maior para B     Capacidade muito maior para B
- 18 **A** - Explorar e investigar - Agir orientado a resultados - **B**  
 Capacidade muito maior para A     Capacidade um pouco maior para A     Pequena facilidade para ambos     Moderada facilidade para ambos     Grande facilidade para ambos     Capacidade um pouco maior para B     Capacidade muito maior para B
- 19 **A** - Interagir com outras pessoas para resolver problemas - Buscar a solução de forma introspectiva - **B**  
 Capacidade muito maior para A     Capacidade um pouco maior para A     Pequena facilidade para ambos     Moderada facilidade para ambos     Grande facilidade para ambos     Capacidade um pouco maior para B     Capacidade muito maior para B
- 20 **A** - Trabalhar individualmente, mantendo comunicação com os envolvidos quando necessário - Trabalhar em equipe, em comunicação frequente com os envolvidos - **B**  
 Capacidade muito maior para A     Capacidade um pouco maior para A     Pequena facilidade para ambos     Moderada facilidade para ambos     Grande facilidade para ambos     Capacidade um pouco maior para B     Capacidade muito maior para B
- 21 **A** - Atuar em grupos com formação diversa - Atuar em grupos com formação homogênea - **B**  
 Capacidade muito maior para A     Capacidade um pouco maior para A     Pequena facilidade para ambos     Moderada facilidade para ambos     Grande facilidade para ambos     Capacidade um pouco maior para B     Capacidade muito maior para B
- 22 **A** - Ser motivado por outras pessoas - Motivar os demais - **B**  
 Capacidade muito maior para A     Capacidade um pouco maior para A     Pequena facilidade para ambos     Moderada facilidade para ambos     Grande facilidade para ambos     Capacidade um pouco maior para B     Capacidade muito maior para B
- 23 **A** - Analisar criticamente proposições do grupo - Aceitar facilmente proposições do grupo - **B**  
 Capacidade muito maior para A     Capacidade um pouco maior para A     Pequena facilidade para ambos     Moderada facilidade para ambos     Grande facilidade para ambos     Capacidade um pouco maior para B     Capacidade muito maior para B
- 24 **A** - Atuar acomodando as visões dos diferentes envolvidos - Construir uma visão conjunta - **B**  
 Capacidade muito maior para A     Capacidade um pouco maior para A     Pequena facilidade para ambos     Moderada facilidade para ambos     Grande facilidade para ambos     Capacidade um pouco maior para B     Capacidade muito maior para B
- 25 **A** - Buscar soluções com persistência e otimismo - Entender o momento em que desistir é o melhor caminho - **B**  
 Capacidade muito maior para A     Capacidade um pouco maior para A     Pequena facilidade para ambos     Moderada facilidade para ambos     Grande facilidade para ambos     Capacidade um pouco maior para B     Capacidade muito maior para B

**BLOCO 2 - Identificação**

Sexo:  Feminino  Masculino

Idade:

Curso:

Semestre:

Assinale seu comportamento predominante:  Extrovertido  Introvertido

Usualmente, você soluciona problemas:

- Considerando o que vejo, cheiro, sinto nas mãos  
 Baseado em minhas emoções, coração  
 Considerando argumentos lógicos  
 Considerando minha intuição

Quando você trabalha em equipe, como você interage:

- Aprendiz, buscando constantemente novos conhecimentos  
 Experimentador, testando novas ideias continuamente  
 Construtor, buscando a implementação de ideias  
 Organizador, dimensionando tempo, atenção e recursos

## APÊNDICE F – PERFIL IDEAL DE COMPETÊNCIAS

\* As questões com valor 3 representam o perfil ideal estabelecido.

3	Desenvolver formas estruturadas de gerar ideias	Gerar ideias de forma livre	2
1	Utilizar o pensamento lógico, apoiado no que conhece	Utilizar o pensamento criativo, explorando o desconhecido	3
3	Usar artefatos visuais para expressar ideias	Usar textos e tabelas para expressar ideias	1
2	Agir utilizando conhecimento técnico	Agir utilizando empatia e inteligência emocional	3
3	Utilizar a intuição para resolver problemas	Buscar dados concretos para resolver problemas	1
1	Desenvolver soluções considerando as perspectivas mais importantes	Desenvolver soluções considerando as múltiplas perspectivas	3
3	Racionar sobre múltiplos aspectos simultaneamente	Analisar em profundidade cada fator de uma vez	0
1	Aperfeiçoar as habilidades que possui	Desenvolver novas habilidades	3
3	Buscar e aceitar <i>feedback</i> externo	Melhorar apoiado em constante auto-avaliação	1
2	Agir e aprender através da ação	Explorar o problema antes de agir	3
3	Gerar muitas ideias antes de avançar para a solução	Convergir rapidamente para a solução	1
0	Cumprir normas pré-estabelecidas	Atuar com flexibilidade	3
3	Testar frequentemente soluções que podem representar melhorias	Desenvolver soluções mais completas e maduras antes de testá-las	0
3	Analisar resultados de experimentos, visando a otimização de sistemas	Planejar experimentos	3
3	Aceitar e incorporar mudanças	Manter e consolidar o que existe	0
0	Optar por soluções seguras	Aceitar e gerenciar riscos	3
3	Explorar novas alternativas	Aprimorar o que existe	1
3	Explorar e investigar	Agir orientado a resultados	3
3	Interagir com outras pessoas para resolver problemas	Buscar a solução de forma introspectiva	1
0	Trabalhar individualmente, mantendo comunicação com os envolvidos quando necessário	Trabalhar em equipe, em comunicação frequente com os envolvidos	3
3	Atuar em grupos com formação diversa	Atuar em grupos com formação homogênea	0
0	Ser motivado por outras pessoas	Motivar os demais	3
3	Analisar criticamente proposições	Aceitar proposições	0
0	Atuar acomodando as visões dos diferentes envolvidos	Construir uma visão conjunta	3
3	Buscar soluções com persistência e otimismo	Entender o momento onde desistir é o melhor caminho	0